



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA - UNIR
NÚCLEO DE SAÚDE – NUSAU
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

**Avaliação da segurança em terapia transfusional nas unidades de terapia intensiva
pediátrica e adulta do Hospital de Base Ary Pinheiro em Porto Velho/Rondônia:**
subsídios para um programa de treinamento em segurança transfusional e no uso racional de
hemocomponentes

RICARDO TORRES NEGRAES

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Porto Velho - RO

2014

Avaliação da segurança em terapia transfusional nas unidades de terapia intensiva pediátrica e adulta do Hospital de Base Ary Pinheiro: subsídios para um programa de treinamento em segurança transfusional e no uso racional de hemocomponentes

RICARDO TORRES NEGRAES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde do Núcleo de Saúde da Universidade Federal de Rondônia como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Ensino em Ciências da Saúde

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Rubiani de Cassia Pagotto

Porto Velho – Rondônia

2014

RICARDO TORRES NEGRAES

Avaliação da segurança em terapia transfusional nas unidades de terapia intensiva pediátrica e adulta do Hospital de Base Ary Pinheiro em Porto Velho/Rondônia:
subsídios para um programa de treinamento em segurança transfusional e no uso racional de hemocomponentes.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde do Núcleo de Saúde da Universidade Federal de Rondônia como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino em Ciências da Saúde.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr.

Julgamento: _____ **Assinatura:** _____

Prof. Dr.

Julgamento: _____ **Assinatura:** _____

Prof. Dr.

Julgamento: _____ **Assinatura:** _____

RESUMO

A transfusão de sangue pode salvar vidas, melhorar a saúde e em muitas situações clínicas e cirúrgicas, é a única terapia disponível e também insubstituível. Mesmo que o hemocentro colete sangue de qualidade do doador e não tenha falhas nos processos de liberação da bolsa, o seu uso pode desencadear eventos adversos inerentes ao ato transfusional ou desencadeados por falhas técnicas, erros durante o processo de coleta da amostra e infusão da bolsa. Ainda hoje, uma grande parcela da população mundial não tem acesso a sangue seguro, fazendo com que a própria legislação afirme que toda transfusão de sangue é de risco e assim deve ser criteriosamente indicada, apenas quando os reais benefícios superarem os inúmeros riscos. Este estudo observacional investigou os procedimentos de coleta e infusão com ênfase na segurança transfusional e estudou as indicações de sangue nas unidades de terapia intensiva (UTI) do Hospital de Base Ary Pinheiro, maior unidade hospitalar terciária de Porto Velho/Rondônia. Para este estudo foram usados vários instrumentos de coleta de dados: questionários aplicados a médicos e enfermeiros, com perguntas pertinentes sobre a segurança transfusional, formuladas a partir de conceitos presentes nos manuais do Ministério da Saúde; simulações de casos, realizadas com a enfermagem, de três situações cotidianas, para avaliar na prática a coleta e infusão do hemocomponente, em ambiente controlado pelo pesquisador e ainda houve a análise das requisições de sangue e prontuários de pacientes, para avaliação se havia conformidade das indicações, do preenchimento destas e dos tubos de coleta de amostras com as recomendações presentes na legislação. Nas simulações realizadas com 67 profissionais foi observado que 76,1% (51/67) dos profissionais não realizaram a identificação adequada do paciente durante a coleta de amostra e 80,5% (54/67) dos participantes não checaram e conferiram os dados da etiqueta da bolsa de sangue com a identificação do paciente antes da infusão e ainda que 28,3% (19/67) dos participantes não souberam agir ou não realizaram a conduta adequada durante uma reação transfusional. Das 336 requisições de sangue avaliadas foi observado que 58,9% (198/336) destas não continham todos os dados mínimos de identificação preenchidos e 40% das etiquetas dos tubos com amostras estavam mal identificados. Com relação à indicação foi observado que 20,1% (41/203) das indicações de concentrado de hemácias foram classificadas como sem indicação e 41,3% (84/203) das transfusões classificadas como com indicação adequada mas com dose exagerada. Em relação aos pedidos de plasma e plaquetas, 50,6% (37/73) e 23,2% (10/43) destes respectivamente foram classificados como sem indicação. Os dados apresentados demonstram que todas as etapas estudadas envolvidas com a transfusão de sangue nas UTI, não relacionadas a produção e liberação das bolsas pelo hemocentro, estão comprometidas e com problemas graves a serem resolvidos. Faz-se urgente desenvolver estratégias e atividades educativas de forma continuada, criação de um sistema de hemovigilância pelo Comitê transfusional da unidade, formulação de material expositivo e confecção de protocolos próprios que devem estar presentes nas unidades: procedimento operacional padrão (POP), *check-list* de infusão e coleta e manuais para reduzir os riscos a segurança hemoterápica.

UNITERMOS: Medicina transfusional, Erros em terapia transfusional, Segurança Transfusional Educação em Hemoterapia, Reação transfusional, Hemovigilância.

ABSTRACT

Blood transfusion can save lives, improve health and, in many clinic and surgical situations, is the only therapy available and also irreplaceable. Even though the blood center collects quality blood from the donator and has no failures in the process of liberating the bag, its use can release adverse events inherent to the transfusion act or initiated from technical failures, errors during the process of collection of the sample and infusion of the bag. Even today, a great portion of the world population has no access to safe blood, making the legislation declare that blood transfusion is risky and so it must be judiciously indicated, only when the actual benefits overcome the countless risks. This observational study investigated the procedures of collection and infusion with emphasis in the transfusion safety; it also studied blood indications in the units of intensive care (ICU) of the Hospital de Base Ary Pinheiro, the largest tertiary hospital unit in Porto Velho/Rondônia. For this study several data collection instruments were used: questionnaires applied to doctors and nurses, with questions related to transfusion safety, formulated from concepts present in the manuals of the Ministry of Health; simulation of cases, performed with nursing, of three everyday situations, to evaluate in practice the collection and infusion of blood component, in environments controlled by the researcher and there was also the analysis of blood requisitions together with patient records, to assess whether there was compliance of directions and filling of the requisitions and the tubes of sample collection with the recommendations present in the legislation. In the simulations performed with 67 professionals it was observed that 76.1% (51/67) did not perform an adequate identification of the patient during the sample collection, and 80.5% (54/67) did not check and confirmed the data on the label of the blood bag with the identification of the patient before the infusion and yet 28.3% (19/67) did not know how to react or did not behave properly during a transfusion reaction. From the 336 blood requisitions evaluated it was observed that 58.9% (198/336) did not contain all the minimum data of identification filled in and 40% of the labels of the tubes with sample were wrongly identified. Regarding the indication, it was observed that 20.1% (41/203) of all indications of RBCs concentrate were classified as no indication and 41.3% (84/203) of the transfusions were classified as with adequate indication but with an exaggerated dose. Regarding the requests of plasma and platelets, 50.6% (37/73) and 23.2% (10/43) were respectively classified as no indication. The data presented show that all the stages studied involved with blood transfusion in the ICU, not related to production and clearance of the bags by the blood center, are committed and with serious problems to be solved. It is urgent to develop educational strategies and activities continuously, to create a system of blood vigilance by the Transfusion Committee of the unit, to formulate expository material and to produce own protocols that must be present in the units: standard operating procedure (SOP), check-list of infusion and collection, and manuals to reduce the risks to the blood therapy safety.

Keywords: Transfusion medicine, Errors in transfusion therapy, Transfusion Safety, Education in Blood therapy, Transfusion reaction, Blood vigilance.

SUMÁRIO:

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	HISTÓRICO E SEGURANÇA TRANSFUSIONAL:	7
1.2	JUSTIFICATIVA:	10
1.3	OBJETIVO:	12
2	REVISÃO DE LITERATURA	13
3	MATERIAL E MÉTODOS:	30
3.1	TIPO DE ESTUDO:	30
3.2	LOCAL DO ESTUDO:	30
3.3	INSTRUMENTOS DA PESQUISA:	30
3.3.1	Simulações:	31
3.3.2	Requisições, preenchimento dos tubos com amostras e prontuários médicos:	32
3.3.3	Questionário:	34
3.4	POPULAÇÃO DO ESTUDO:	35
3.5	ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS:	35
4	RESULTADOS	36
4.1	SIMULAÇÕES:	36
4.1.1	Simulação da coleta de amostra:	36
4.1.2	Simulação de infusão de bolsa de sangue:	37
4.1.3	Simulação de um caso de reação transfusional:	39
4.2	REQUISIÇÕES DE SANGUE E AMOSTRAS:	39
4.2.1	Preenchimento das requisições de sangue:	39
4.2.2	Preenchimento dos tubos das amostras de sangue para provas transfusionais:	42
4.3	BUSCA ATIVA DE CASO DE REAÇÕES TRANSFUSIONAIS:	43
4.4	INDICAÇÕES DE HEMOCOMPONENTES:	43
4.5	REGISTROS MÉDICOS, PRESCRIÇÕES E REGISTROS DE ENFERMAGEM:	47
4.6	QUESTIONÁRIOS:	48
5	DISCUSSÃO	50
5.1	COLETA DA AMOSTRA E INFUSÃO DA BOLSA:	50
5.2	INDICAÇÃO DE HEMOCOMPONENTES:	56
5.3	ESTRATÉGIAS DE MELHORIA PRESENTES NA LITERATURA:	61
6	CONCLUSÃO	71
	REFERÊNCIAS	75
	ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa do NUSAU/UNIR	90
	APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido	93
	APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido (simulação de casos)	94
	APÊNDICE C – Termo de autorização gestor de saúde (Hospital de Base Ary Pinheiro)	95

APÊNDICE D – Termo de autorização gestor de saúde (HEMOCENTRO)-----	96
APÊNDICE E – Simulações de procedimentos de enfermagem em hemoterapia -----	97
APÊNDICE F – Formulário de <i>check-list</i> para análise das requisições -----	99
APÊNDICE G – Critérios de indicação e contra indicação de plasma-----	100
APÊNDICE H – Critérios de indicação e contra indicação de plaquetas-----	102
APÊNDICE I – Critérios de indicação e contra indicação de Hemácias-----	104
APÊNDICE J – Questionário para profissional médico -----	106
APÊNDICE K – Questionário para profissional de enfermagem -----	110

1 INTRODUÇÃO

1.1 HISTÓRICO E SEGURANÇA TRANSFUSIONAL:

Relatos históricos do uso do sangue como terapia datam do início do século XVII, inicialmente usando sangue de animais em humanos. Foi a partir do começo do século XIX que a transfusão deste produto ganhou maior importância terapêutica, sendo usado para auxiliar na terapia de algumas patologias, muitas das quais sem outra opção medicamentosa. Neste período houve alguns relatos de sucesso quando Blundell obteve boa resposta terapêutica, em metade dos seus pacientes com atonia uterina, usando transfusão de sangue como único tratamento. Alguns pacientes morreram por reações graves após seu uso e não havia, na época, uma causa conhecida para este desfecho letal. No início do século XX com a evolução da ciência e a descoberta dos grupos sanguíneos, por Landsteiner, parte deste mistério foi desvendado, prevenindo algumas reações, mas não todas (STURGIS, 1942).

A transfusão de sangue pode salvar vidas, melhorar a saúde e em muitas situações é a única terapia disponível, mas uma grande parcela da população mundial ainda hoje não tem acesso a um sangue seguro. Relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS) demonstrou que ainda em 2012, pelo menos 39 países não faziam algum dos testes sorológicos em seus hemocomponentes, para algumas das doenças transmissíveis pelo sangue: HIV, HTLV, Sífilis e/ou hepatites (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012).

Apesar dos evidentes benefícios que podem suceder a transfusão de hemácias, como o aumento no transporte de oxigênio e a melhora no nível da hemoglobina, a transfusão pode desencadear algumas reações como: febre, icterícia, calafrio, dispneias, petéquias, colúria e até levar o paciente a óbito. Estas reações são classificadas em imediatas (reações que ocorrem em até 24 horas da infusão) e tardias, e sempre devem ser notificadas (TAYLOR; NAVARRETE; CONTRERAS, 2008). A incidência em um estudo foi de aproximadamente 1,6 casos de eventos adversos para cada 1000 bolsas transfundidas (WIERSUM, 2005).

Garantir a segurança, em terapia transfusional, é uma das prioridades dos países nas questões de saúde pública a nível global (AMBRIZ, 2013). O hemocentro estadual, regulado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e pela Coordenação Nacional de Sangue e Derivados, é o responsável local pela coleta e liberação dos hemocomponentes, a partir do desenvolvimento, nesta unidade, dos processos e etapas do ciclo do sangue, desde a seleção adequada do doador ao armazenamento e liberação dos produtos sanguíneos (BRASIL, 2013). Além de coletar sangue do doador e liberar componentes de qualidade, estas

unidades públicas e privadas têm também a responsabilidade legal, de participar das questões de segurança transfusional, tendo a missão de fazer o controle adequado do uso destes componentes, promovendo o uso racional de sangue e derivados, em todos os serviços que recebem seus produtos (BRASIL, 2010).

Como em diversos países no mundo, as mudanças na conduta em hemoterapia, numa tentativa de reduzir o uso inadequado do sangue, se desenvolveram principalmente a partir de causas aleatórias, por exemplo, quando ocorreu a descoberta do vírus da síndrome da imunodeficiência humana (*AIDS*), em 1983, nos Estados Unidos da América, sendo o sangue considerado uma das formas de transmissão (GUERRA, 2005).

Uma das questões mais importantes, quando se procura estimular o uso racional do sangue é saber indicar os hemocomponentes, isto é, saber o momento certo em que os benefícios de uma bolsa de sangue superam os inúmeros riscos da transfusão (GUERRA, 2005). A transfusão de hemácias sempre que possível deve ser indicada respeitando-se a compatibilidade sanguínea entre o doador e o receptor, mas em alguns casos, em situações de urgência ou emergência, quando não houver em estoque hemácias com o mesmo sistema ABO e Rh, este produto, mesmo que incompatível pode salvar vidas e deve ser indicado (BESSHO *et al.*, 2012).

Passou-se então a estimular um pacote de medidas, com o objetivo final de se desenvolver a ideia do uso racional deste produto. Dentre estas medidas, houve um estímulo maior à prescrição criteriosa de sangue e derivados e também um investimento maciço na melhoria da qualidade deste produto fornecido a população, pelo menos nos países com maior índice de desenvolvimento (GUERRA, 2005).

A descoberta do vírus da *AIDS* e da sua transmissão sanguínea, também ajudou na concepção de políticas nacionais de uso racional do sangue. Em 1986, no Brasil, quando foi fundada a associação brasileira interdisciplinar de *AIDS*, coordenado por Herbert de Souza, o Betinho, que após transfusão de sangue se tornou portador do vírus HIV, promoveu a campanha: “salvem o sangue do povo brasileiro”, atitude fundamental para que em 1988 houvesse na constituição nacional, um artigo de número 199, dispondo sobre a coleta, processamento e transfusão (JUNQUEIRA; ROSENBLIT; HAMERSCHLAK, 2005).

Outro ponto importante foi que há mais de 30 anos acabou no Brasil a doação remunerada de sangue, e assim não há mais os “doadores de carreira” que estatisticamente têm um maior risco de transmissão viral. Estas e outras medidas fizeram com que houvesse atenção maior do Ministério da Saúde na coleta e liberação deste produto, desde o cuidado

com o doador até a liberação da bolsa de sangue, fazendo com que, nos dias atuais, exista no Brasil sangue liberado pelos Hemocentros considerado de boa qualidade (GUERRA, 2005).

Hoje em dia, os principais eventos adversos graves relacionados com a transfusão, principalmente em países desenvolvidos, não são mais oriundas de contaminação viral ou por outros patógenos na bolsa de sangue e sim desencadeados por erros individuais na coleta da amostra ou durante a infusão da bolsa ou de sistematização no serviço, como a troca de bolsas de sangue por falha na identificação entre receptor e produto. No Estado de Nova Iorque, registros de ocorrência de reações transfusionais em um período de 10 anos, calculou o risco de administração errada de bolsas em 1 para cada 14.000 transfusões realizadas e de erros de classificação ABO em 1 para cada 38.000 transfusões realizadas. Todos estes eventos ocorreram por falhas nos procedimentos externos ao hemocentro (HATHAWAY, 2005).

Na Inglaterra, o sistema de hemovigilância, que estuda desde 1996 todos os eventos geradores de riscos graves a transfusão, constatou que ocorreu ao longo dos anos melhorias no ato transfusional em todas as etapas, desde a seleção adequada e manejo do doador de sangue bem como nas práticas hospitalares após educação e treinamento das equipes. Todavia, erros ainda existem, levando a morte um em cada 322.580 receptores de sangue, sendo os fatores humanos, os principais responsáveis causais destes eventos adversos (BOLTON-MAGGS; COHEN, 2013).

Em muitos países do mundo o sangue é considerado um recurso escasso e até um patrimônio nacional, por isso o seu uso inadequado é um desperdício (*WORLD HEALTH ORGANIZATION*, 2002). Principalmente, por desvios de qualidade durante o processo de coleta do doador e liberação da bolsa e ainda por erros nos processos de coleta de amostras do receptor, nas indicações e nas infusões destes hemocomponentes, os receptores ficam expostos a riscos desnecessários de reações adversas graves e por vezes letais (AMBRIZ, 2013). Em muitos casos, tratamentos menos caros que a hemoterapia traria benefícios iguais ou superiores, sem estes riscos (*WORLD HEALTH ORGANIZATION*, 2002).

1.2 JUSTIFICATIVA:

Para algumas determinadas situações e patologias a transfusão de sangue é uma terapia necessária e insubstituível (BECKERS *et al.*, 2003). Muito do que foi conseguido na melhoria do prognóstico, na sobrevida e na cura para doenças como câncer, sepse e outras, ao longo dos anos, com os avanços no conhecimento fisiopatológico e na melhoria do tratamento, só ocorreram porque houve um suporte hemoterápico (FILHO *et al.*, 2009). A transfusão de sangue também é fundamental para o tratamento dos pacientes internados na UTI, pois cerca de 25% de todo sangue liberado pelos hemocentros são utilizados em pacientes de terapia intensiva (FERREIRA; FERREIRA; PELANDRE, 2005).

O ciclo do sangue, que compreende todos os procedimentos, desde a entrada do doador até a liberação da bolsa de sangue, é um processo rigoroso e a cada ano melhorado, mas não é isento de riscos ou falhas (BRASIL, 2010). No estado de Rondônia é todo realizado pela hemorrede pública, vinculada ao hemocentro coordenador de Porto Velho.

Os hemocentros têm um bom investimento financeiro em qualidade e educação, pois faz parte das estratégias e ações da Coordenação Nacional de Sangue e Derivados. A hemorrede participa de inúmeros programas internos e externos de proficiência, com realização de testes e provas aplicadas aos profissionais ao longo do ano nas áreas de sorologia, imunohematologia e captação com excelente desempenho e, assim, apresentam menores riscos a erros (FERREIRA *et al.*, 2012).

Há grande investimento na formação de pessoal técnico de laboratório, necessário para a coleta de bolsas de sangue do doador e liberação de um produto de qualidade, dentro dos hemocentros. Este grupo técnico recebeu muito mais atenção do que a formação de outras categorias envolvidas no processo da transfusão. Há necessidade e estímulo à formação de assistentes sociais, gerentes de qualidade, bioquímicos e biomédicos envolvidos com o ciclo do sangue, principalmente dentro de hemocentros, mas não há este mesmo estímulo financeiro e educacional para os prescritores de sangue e enfermeiros envolvidos na administração de hemocomponentes (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011).

Mesmo que o hemocentro libere uma bolsa 100% isenta de vírus e que não tenha falha em todo o processo do ciclo do doador, desde a aplicação adequada dos critérios clínicos de triagem, até na realização dos exames imunohematológicos e sorológicos, ainda assim, não há como evitar algumas reações como a febril e a anafilática, decorrentes da interação entre o produto e o receptor, geralmente levando a eventos adversos benignos, sem tanta gravidade (RAZOUK, 2004).

Existem, no entanto, eventos adversos passíveis de prevenção, em cada etapa do processo transfusional, desencadeados por falhas humanas ou de sistematização. Falha na conferência da identificação, por exemplo, entre a amostra coletada e o paciente, pode ocasionar a troca de bolsas, levando a reações por vezes letais (BRASIL, 2010). Apesar de todo rigor, durante a coleta de amostras e infusão da bolsa, pelo menos uma a cada 10.000 transfusões, ocorrem erros e 70% destes são decorrentes de problemas passíveis de prevenir se seguidos manuais ou procedimentos operacionais ao lado do leito (PAGLIARO; TURDO; CAPUZZO, 2009).

Para se conseguir uma intervenção educacional adequada é necessário primeiro se conhecer como se desenvolve na prática todo o processo hemoterápico e assim identificar a real necessidade de capacitação e treinamento em segurança transfusional (BECKERS *et al.*, 2003). A segurança e qualidade das transfusões de sangue podem ser melhoradas se a este conhecimento, das causas determinantes do erro, for incorporada a educação continuada, à prevenção e também se houver treinamento específico para o reconhecimento e tratamento de reações adversas, bem como em outras etapas do ciclo do sangue (BECKERS *et al.*, 2003).

Em Rondônia não há estudos que tenham avaliado o uso destes hemocomponentes, ou como se processa a coleta de amostras pré transfusionais e a infusão das bolsas de sangue, nem protocolos e/ou programas de educação continuada e treinamentos em hemoterapia e ainda não há estudos sobre a incidência de eventos adversos relacionados com o sangue.

A justificativa principal para esta pesquisa foi investigar e conhecer como estão ocorrendo na prática os procedimentos pré e pós transfusionais, desde a coleta da amostra, passando pelas indicações e preenchimento das requisições até a infusão da bolsa, com o objetivo de detectar falhas nos processos, que podem ser melhorados, para se diminuir possíveis erros transfusionais, em etapas, que não recebem investimento e treinamento adequado. Este conhecimento do processo é fundamental para fornecer subsídios a um programa de educação em hemoterapia na área de segurança transfusional.

1.3 OBJETIVOS:

1.2.1-Objetivo geral:

Investigar os principais riscos existentes a segurança em medicina transfusional nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital de Base Ary Pinheiro.

1.2.2-Objetivos Específicos:

1.2.2.1-Avaliar se as indicações de concentrado de hemácias, plasma e plaquetas seguem os critérios estabelecidos na atualidade pelo Ministério da Saúde;

1.2.2.2-Identificar a conformidade de preenchimento das requisições de hemocomponentes com recomendações das portarias ministeriais;

1.2.2.3-Verificar a aplicação adequada, pela equipe de enfermagem, dos procedimentos de segurança pré-transfusionais (durante a coleta de amostras, preenchimento da requisição de sangue e da etiqueta da amostra) e se durante a transfusão de sangue são seguidas as recomendações constantes na legislação;

1.2.2.4-Identificar se a ocorrência de notificação das reações transfusionais;

1.2.2.5-Propor mudanças, baseado nos resultados da pesquisa, nas atividades relacionadas com a segurança em medicina transfusional.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A medicina transfusional como ciência, principalmente nos últimos anos, vem apresentando inúmeros progressos e, apesar das modificações e dos novos conhecimentos, ainda apresenta grande perspectiva de desenvolvimento futuro (RAZOUK, 2004). No Brasil a hemoterapia é regulada atualmente pela RDC 57 (BRASIL, 2010) e pela portaria 2712 de 2013 (BRASIL, 2013), que normatizam todos os seus procedimentos. Nesta portaria há uma afirmação que traduz toda a necessidade de regulação e treinamento em medicina transfusional: “Toda transfusão de sangue traz em si um risco ao receptor seja imediato ou tardio devendo, portanto, ser criteriosamente indicada” (BRASIL, 2013).

O sangue é um produto biológico e não pode ser produzido industrialmente, bem como não há perspectiva próxima para a sua produção laboratorial. Os hemocentros públicos ou privados coletam no Brasil, a partir de doação voluntária e altruísta, este produto, somente em unidades específicas para este fim, e são coordenados e fiscalizados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e a Coordenação Nacional de Sangue e Derivados (BRASIL, 2013).

Cada bolsa de sangue doada pode produzir, após centrifugação, pelo menos três hemocomponentes: O concentrado de hemácias, concentrado de plaquetas e plasma fresco cada um com sua indicação própria (BRASIL, 2010). Mesmo os hemocomponentes como a albumina, o fator VIII e IX da coagulação, que são obtidos em escala industrial, têm como matéria prima o sangue doado e manufaturado a partir de processos físicos e químicos com redução, mas não ausência, do risco de contaminação bacteriana e viral (BRASIL, 2013).

O doador de sangue, após a triagem realizada pelas respostas obtidas em um questionário, e após aprovação dentro de um determinado número de critérios clínicos, é liberado ou excluído para a doação (BRASIL, 2007). No Paraná, cerca de 15% dos candidatos são excluídos pelo critérios clínicos e pela respostas no formulário (VOGLER *et al.*, 2011). Após nova triagem, agora sorológica, estes componentes serão ou não liberados para a transfusão (BRASIL, 2010).

Os hemocentros procuram a todo o momento melhorar a triagem e minimizar possíveis falhas durante as entrevistas. Muitos doadores, principalmente quando vão doar acompanhados, omitem determinadas situações ou fatos, por receio de não poder doar e sofrer constrangimento entre os colegas, assim, um procedimento adotado, por exemplo, é o uso do voto de auto-exclusão. O doador realiza todo o procedimento, inclusive a doação da bolsa, mas, de forma sigilosa, após a coleta do sangue, pode, por este voto, expressar o desejo de que

sua doação seja descartada. Este procedimento apresenta resultados controversos de efetividade na literatura, pois, em Londrina, 3,2% dos doadores descartaram suas bolsas por este método, isto é, após a doação, informaram que a bolsa de sangue doada deveria ser descartada, e assim, identificou-se que havia uma incidência maior de resultados sorológicos reagentes nos doadores que optaram pela auto-exclusão (5,3% nos auto excluídos contra 3,5% nos doadores que não marcaram esta opção). Assim, o risco de transmissão viral seria maior nestas bolsas descartadas, caso houvesse a liberação do produto por alguma falha nos testes sorológicos (VOGLER *et al.*, 2011).

Essa pesquisa ainda detectou que houve, entre todos os doadores que assinalaram a auto-exclusão, oito doadores, com resultado não reagente na sorologia, isto é, com o resultado do exame sorológico na época da doação, negativo, mas, após alguns meses, quando estes repetiram os exames, ocorreu a viragem sorológica e, assim, poderiam na época da doação estar em janela imunológica, demonstrando que este procedimento pode reduzir o risco de transmissão viral (VOGLER *et al.*, 2011).

Em Uberaba, onde 2,72 % das bolsas foram descartadas, houve também maior prevalência de resultados reagentes neste grupo de auto-excluídos (MARTINS *et al.*, 2009). Em Montes Claros não foi encontrado uma prevalência maior de sorologia reagente neste grupo (MAIA; RUAS; URIAS, 2012) e a Fundação Hemominas não encontrou justificativa ou benefício de manter o voto de auto-exclusão (LOUREIRO *et al.*, 2011).

Os hemocentros são regulados por portarias e leis sendo frequentemente auditados pela vigilância sanitária, fazendo com que estes estabelecimentos invistam forte em qualidade (BRASIL, 2010; BRASIL, 2013). No Paraná, um estudo avaliou a qualidade das hemácias armazenadas em até 42 dias de estoque e não encontrou falhas nos processos do serviço (TOMCZAK *et al.*, 2010). Em Minas Gerais, em 2010, apesar de toda legislação que regulamenta, normas e procedimentos, observou-se que ainda há muito que se investir nos hemocentros, em áreas específicas, para uma melhora na segurança transfusional (BRENER *et al.*, 2010).

Apesar de todo este trabalho em qualidade, o uso do sangue pode apresentar diversas reações por falha humana, laboratorial ou, como em alguns casos, por desencadear reações inerentes ao próprio ato. Em Minas Gerais foi notificado o total de 202 casos de reações transfusionais agudas em 83.951 bolsas distribuídas e transfundidas. A maior prevalência das reações foi com a transfusão do concentrado de hemácias (64,6%) e a reação mais comum foi a febril não hemolítica, seguida da reação alérgica. Houve ainda três casos de reação hemolítica, que na prática indicam falhas graves em alguma parte do processo, pois são

passíveis de prevenção e geralmente estão relacionadas a falhas de identificação da amostra ou da bolsa, ou ainda, a erros durante a classificação e prova cruzada, todos estes relacionados a erros humanos (NETO, 2011).

Epidemiologicamente ainda predominam as reações infecciosas em alguns países em desenvolvimento, que são aquelas relacionadas com a transmissão viral ou de outros patógenos e que também são as principais reações tardias, aquelas que ocorrem após 24 horas do começo da infusão da bolsa de sangue. As reações imediatas ou agudas, que ocorrem em até 24 horas do início da transfusão, podem ser reações leves, como a reação febril, e até mais graves como a contaminação bacteriana, podendo esta desencadear eventos fatais (KENNEDY *et al.*, 2008).

A transmissão sanguínea do vírus da *AIDS* ainda ocorre, apesar da evidente melhora dos Kits sorológicos (PERRY *et al.*, 2008). Convivemos com a chamada janela imunológica, que possibilita resultado falso negativo e liberação de uma bolsa contaminada. Exames com capacidade de detecção de DNA/RNA, ainda não estão presentes na maioria dos hemocentros públicos. Estes exames tem maior capacidade de detecção (sensibilidade), reduzindo a janela para 9 a 11 dias, no entanto, também apresentam limitações em relação ao número de cópias detectadas e também podem permitir, não por falha ou erro, a transmissão viral (STRAMER *et al.*, 2011). Mesmo com tudo isso, há um declínio nestas contaminações virais por agentes conhecidos pelas bolsas de sangue e a sepse bacteriana já é considerada a reação infecciosa mais perigosa transmitida pelo sangue (BOROSAK, 2011).

No Estado do Pará foi investigada a possibilidade de contaminação de pacientes pela transfusão de bolsas de sangue, pois, 45 doadores de sangue, que eram doadores de repetição, obtiveram um resultado reagente para o vírus HIV num determinado momento, posterior a doação. Em que momento o doador se contaminou com o vírus? Próximo ao período da doação, quando o resultado era não reagente (COSTA, 2011)? Estudo no hemocentro do Rio Grande do Norte mostrou, por exemplo, que 32,8% das crianças transfundidas com doenças neoplásicas eram positivas para o vírus da hepatite B e que apenas 5,6% das não transfundidas também eram positivas para esta patologia viral (FERNANDES; MILITÃO; LUZ, 2009).

Existem outros vírus, como o da hepatite C e ainda a possibilidade de outros patógenos desconhecidos na atualidade serem capazes de transmissão por transfusão de sangue e assim comprometerem a saúde dos receptores. A hepatite C apresentou índice de inaptidão (prevalência) de 0,3% dos doadores em testes sorológicos em Minas Gerais e o Citomegalovírus (CMV) foi positivo em 87,9% dos doadores na Bahia (MATOS; MEYER; LIMA, 2010). Outras doenças não virais também podem ser transmitidas pelo sangue como,

por exemplo, a malária e a doença de chagas (FITARELLI, 2009). Sorologia reagente para Chagas apresenta, em algumas regiões, prevalência de 0,41 a 0,71% das bolsas de sangue e 6,89% das bolsas descartadas, um decréscimo considerável em relação há anos anteriores, por melhoria no combate a esta patologia e ainda pelo investimento em qualidade dos hemocentros, com a busca cada vez maior pela preferência do doador fidelizado e voluntário (MELO *et al.*, 2009).

Ao que parece, 100% de segurança em relação ao sangue é um desafio difícil de conseguir, visto que são descobertos novos vírus a cada dia, passíveis de transmissão sanguínea (MUSHAHWAR, 2007). Evidências atuais apontam, por exemplo, para a dengue como mais um vírus com risco real de transmissão pelo sangue (WENDEL, 2008).

Atualmente as principais causas de eventos adversos em hemoterapia não são mais as transmissões virais (KARIM *et al.*, 2014). Em países desenvolvidos são predominantes as reações imunológicas e não infecciosas (MARCUCCI; MADJDPOUR; SPAHN, 2004). Numa análise, entre 2006 e 2012, observou-se 458 eventos adversos transfusionais, com uma taxa de 1,16 para cada 1000 hemoderivados transfundidos. As principais reações encontradas foram às reações alérgicas e reações febris não hemolíticas (KARIM *et al.*, 2014).

No Iran, num total de 6.238 bolsas infundidas, foram notificados, 59 casos de reações transfusionais, em um hospital de ensino, entre 2010 e 2012, com uma taxa de 0,94%. As mais comuns foram: as reações alérgicas (49,2%), seguidas pelo aumento da temperatura corporal $>1^{\circ}\text{C}$, relatadas como reação transfusional febril não hemolítica (37,2%) (PAYANDEH *et al.*, 2013).

Em 2008, nos EUA, foram reportados pelo menos 46 óbitos relacionados à reações diretamente ligadas a transfusão (MACIVOR; TRIULZI; YAZER, 2009). A troca de bolsas, quando há uma transfusão de uma bolsa ABO incompatível, por um erro na identificação entre a bolsa e o receptor, ou por uma troca de amostras, é uma das causas de reação transfusional mais comuns, podendo ser grave e fatal, com apenas 50 ml de sangue infundido e a principal causa para este evento são erros humanos no momento da coleta da amostra ou durante a infusão da bolsa (FUJII, 2011; BRASIL, 2007; TSUBAK, 2003). O sistema de notificação de reações transfusionais do Reino Unido (*SHOT – Serious Hazards of Transfusion*) identificou que aproximadamente 66,7% das reações transfusionais notificadas estão relacionados a erros de identificação de receptores (HATHAWAY, 2005).

A maioria das notificações de reações adversas, relacionadas com a transfusão de sangue, resulta de erros humanos, incluindo erro de identificação de pacientes e rotulagem incorreta de amostras (DAVIDSON; BOLTON-MAGGS, 2014). Em uma análise de nove

casos de eventos adversos transfusionais, ocasionados pela infusão equivocada de uma bolsa com classificação sanguínea ABO diferente e incompatível com a do receptor, observou-se a incidência de um evento adverso para cada 15.785 bolsas de sangue transfundidas. Cinco destes casos tiveram como causa erros de identificação durante a infusão da bolsa, três foram erros de classificação pelo banco de sangue e um foi por erro durante o preenchimento do tubo (KARIM *et al.*, 2014).

Existem outras reações imunológicas, mais leves, como detectado num estudo no Ceará, no qual observou-se que 1,49% dos homens e 3,4% das mulheres atendidos por desordens agudas numa emergência, e que receberam transfusões de sangue neste período, apesar de não terem tido sintomatologia alguma, apresentaram após a transfusão e em decorrência desta, anticorpos contra uma ou mais proteínas presentes nas hemácias. Esta reação chamada de aloimunização, que é a formação de anticorpos contra uma ou mais proteínas da hemácia, poderá trazer dificuldades em caso de nova necessidade transfusional, pois, será mais difícil encontrar bolsas compatíveis (SANTOS *et al.*, 2007). Em serviços de emergência de Minas Gerais foi encontrada uma prevalência de aloimunização de 0,75 a 10,49%, com maiores taxas em pacientes politransfundidos (ALVES *et al.*, 2012; MARTINS *et al.*, 2008).

Alguns casos de reações são realmente impossíveis de serem detectadas, em exames pré transfusionais de compatibilidade sanguínea, e podem não estar relacionadas a erros humanos ou laboratoriais, mas, podem, ainda assim, serem letais, como a *Tralli (Transfusion Related Acute Lung Injury)*, decorrente da formação de anticorpos no receptor, contra antígenos do sistema HLA dos leucócitos do doador (ASKARI *et al.*, 2002), a sepse, por contaminação bacteriana da bolsa de sangue armazenada ou durante a coleta (EDER *et al.*, 2009) e a plaquetopenia pós transfusional (Imunológica), que ocasiona uma plaquetopenia intensa e auto limitada (DAURAT, 2010). A bolsa de sangue transfundida, pela presença de linfócitos do doador, pode desencadear, ainda, a doença do enxerto contra o hospedeiro, potencialmente letal, principalmente em pacientes com imunodeficiências, mas passível de prevenção com a irradiação da bolsa, como ocorre no Japão, que desde 2000 não observa mais esta reação (UCHIDA *et al.*, 2013).

Não é possível prevenir todas as reações transfusionais, mas, profissionais capacitados conseguem, ao menos, ao monitorar cuidadosamente toda a transfusão de sangue, reconhecer precocemente os sinais e sintomas dos eventos adversos que simulam outras condições clínicas. Qualquer sintoma inesperado deve, pelo menos, ser considerado como uma possível

reação transfusional, pois o reconhecimento e tratamento precoce de um evento adverso agudo pode ser crucial, diminuindo a morbidade e mortalidade (PAYANDEH *et al.*, 2013).

Uso de componentes sanguíneos faz parte da rotina das UTI, mas apesar dos inúmeros benefícios desta terapia, eventos adversos graves também ocorrem. Estudo de 21.971 transfusões em UTI, foi identificado 225 reações transfusionais. As mais frequentes foram a reação febril não hemolítica 136 (60,4%), reações alérgicas 70 (31,2%), reações hemolíticas 1 (0,4%) e as reações não especificadas 18 (8%), com uma incidência global de 1,09% em UTI adulto e 0,36% em UTI pediátrica. O uso racional destes produtos pode diminuir a morbidade e mortalidade em pacientes criticamente enfermos reduzindo os eventos adversos (KUMAR *et al.*, 2014).

Em um dos raros estudos sobre reação transfusional em pediatria, de um total de 805 transfusões de plaquetas avaliadas, foram detectados 116 casos de eventos adversos. As principais reações foram dispneia (45%) e febre (31,7%). Os autores concluíram que a taxa notificada pelos médicos era muito inferior ao número real de reações que ocorreram (LI *et al.*, 2014).

Falha humana, em um trabalho de 2001, foi a causa de 46% dos erros em hemoterapia, mas, pode haver redução destas falhas com programas educacionais em identificação e monitorização de pacientes (CLARK; RENNIE; RAWLINSON, 2001). A troca de amostras ou a identificação errada do paciente ou da bolsa tem sido apontada como a maior causa de erros médicos em hemoterapia podendo levar a sérias consequências. (HOWANITZ; RENNER; WALSH, 2002; TAYLOR *et al.*, 2010).

Há a necessidade de identificar erros presentes nos processos transfusionais para que possamos aplicar medidas corretivas e preventivas. Em um hospital terciário foi notificado 285 eventos adversos transfusionais, sendo 4 considerados graves (1,5%), 10 sem gravidade (3,5%) e 271 (95%) pequenos erros. Gerando a taxa de 1 evento adverso para cada 6.031 componentes infundidos e de 1 transfusão ABO incompatível, evento potencialmente letal, para cada 15.077 componentes emitidos. Erros de manipulação de amostras foram os principais problemas encontrados em 94,33%, seguido por erros na rotulagem, manuseio e problemas no armazenamento de componentes sanguíneos (ELHENCE *et al.*, 2012).

Em 2014, estudo na Índia, encontrou a presença de erros de identificação tanto na coleta da amostra bem como na infusão da bolsa de sangue. Em 2011, a taxa de erros de identificação foi de 48 para cada 1.000.000 de testes realizados, com queda em 2012, para 45 erros, neste mesmo número de testes, sendo que, 81% destas não conformidades foram hospitalares, isto é, não ocorreram dentro de hemocentros. Uma das estratégias usadas para a

detecção destes erros foi a introdução do teste de classificação sanguínea realizada por um técnico experiente, na beira do leito, como se fosse uma contra prova (SINDHULINA, 2014).

Em uma pesquisa que avaliou 15.134 não conformidades em hemoterapia foi verificado que erros que não levam a dano, isto é, que não ocasionam eventos adversos, ocorreram 657 vezes mais do que aqueles que resultaram em dano grave ao paciente (23 ocorrências). Os problemas mais comuns encontrados foram na rotulagem da amostra em 37,5% e na solicitação inadequada de sangue em 28,8% (MASKENS *et al.*, 2014).

No campo do direito a normatização da hemoterapia provocou um número grande de processos judiciais para reparação dos prejuízos à saúde causados pelas transfusões, e o momento mais crítico em que se pode intervir na redução dos riscos transfusionais de uma forma geral seria então na hora de decidir ou indicar a transfusão de sangue, que sempre deve ser baseado em critérios técnicos e nas condições clínicas do paciente (NUNES, 2010), principalmente nas UTI onde cerca de 25% dos pacientes internados recebem transfusão (HÉBERT *et al.*, 1999).

Segundo os estudos atuais, a indicação da transfusão de sangue deve ser baseada em um conjunto de informações clínicas e não somente no valor laboratorial da hemoglobina ou do hematócrito de um determinado indivíduo (KELLY *et al.*, 2013). Assim apenas a avaliação laboratorial é insuficiente para indicar qualquer hemocomponente. É antigo e ultrapassado o conceito de que em pacientes críticos o correto seria manter níveis de hemoglobina superiores a 10g/dl para aumentar a oferta de oxigênio (BRASIL, 2009).

O estudo TRICC canadense demonstrou que em uma UTI poderia ser mais benéfico uma conduta restritiva, isto é transfundir pacientes apenas com valores mais baixos de hemoglobina, como Hb <7g/dl do que transfundir de maneira mais liberal, como indicar o concentrado em pacientes com Hb < 10g/dl (HÉBERT *et al.*, 1999), com taxas de mortalidade menores no grupo restritivo. Estudos semelhantes foram realizados com crianças estáveis em UTI não mostrando vantagens no grupo liberal (EDWARD *et al.*, 2005; LACROIX *et al.*, 2007). Numa revisão de trabalhos em 2008 demonstrou, apesar de algumas limitações, que pacientes adultos em trauma, de UTI e cirúrgicos, não apresentavam benefícios com a transfusão e que em alguns casos tinham até maior morbidade e mortalidade (RAZOUK; REICHE, 2004). Mesmo em pacientes com doença cardíaca coronariana não houve diferença na morbimortalidade com estratégias restritivas (RAO *et al.*, 2004). Pesquisa realizada posteriormente, no entanto, ainda demonstra em Porto Alegre que 14% das indicações de hemácias, 23% de plaquetas e 13% de plasma foram classificadas como em não conformidade com os novos critérios estabelecidos dentro do Hospital (SEKINE *et al.*, 2008).

Revisão de 65 trabalhos, sobre uso de sangue em crianças, demonstrou que boa parte do conhecimento em hemoterapia se baseia na opinião de especialistas e no conhecimento produzido em estudos com pacientes adultos, isto é, não baseado em evidências para a faixa etária pediátrica (SECHER; STENSBALLE; AFSHARI, 2013). A indicação de hemocomponentes, nas crianças, deve ser baseada, muito mais, nas características individuais de cada paciente e na repercussão clínica da anemia, do que em gatilhos generalizados, como nas indicações baseadas no valor de hemoglobina, sempre considerando os riscos e benefícios potenciais desta terapia (ISTAPHANOUS *et al.*, 2011).

As principais melhorias na segurança do produto sanguíneo não diminuíram a necessidade de cautela na prática transfusional. O nível atual de evidência, em pediatria, apoia a noção de que, em casos mais estáveis, mesmo em doenças com alta severidade (excluídos: crianças e recém-nascidos com cianose), somente deveria estar indicado transfundir sangue em pacientes com hemoglobina menor que 70g/l, seguindo uma estratégia restritiva. Esta conduta, não é mais nociva do que transfundir, numa estratégia liberal, por exemplo, quando a hemoglobina estiver menor que 95g/l ou em níveis maiores. A transfusão em crianças está associada com aumento da morbidade e a estratégia de transfusão restritiva não está (SECHER; STENSBALLE; AFSHARI, 2013).

Pacientes pediátricos, com traumatismo cranioencefálico (TCE), que receberam transfusão de sangue, quando apresentavam níveis maiores de hemoglobina, eram mais propensos a serem admitidos na unidade de terapia intensiva ($p < 0,0001$), tinham menor probabilidade de sobreviver à alta hospitalar ($p = 0,02$), bem como tiveram maior probabilidade de desenvolver infecção do trato urinário ($p = 0,02$) e bacteremia ($p = 0,02$). O risco de ser admitido em UTI e de maior mortalidade, pela transfusão de sangue, foi igual ou menor, em comparação com pacientes não transfundidos, apenas nos casos em que a indicação de hemácias ocorreu quando o valor da hemoglobina era menor que 8,0g/dl. Estes dados sugerem então, que em pacientes com TCE, o valor de hemoglobina de 8g/dl ou menos, seria o gatilho transfusional adequado, isto é, o momento certo para se indicar o uso do concentrado de hemácias (ACKER *et al.*, 2014).

A sobrevida, em um estudo sobre a eficácia e segurança do uso do concentrado de hemácias, em 921 pacientes adultos, com hemorragia gástrica, com ou sem cirrose, alocados aleatoriamente, foi maior na estratégia restritiva, isto é, quando a transfusão foi indicada, apenas, quando o valor da hemoglobina estivesse menor que 7g/dl, do que na liberal, usando o limite de 10g/dl para indicação do hemocomponente (ROCKEY, 2014).

Mesmo em serviços que procuram ser mais restritivos quanto à indicação, observamos que quando transfundem acabam usando doses consideradas exageradas (DÍAZ *et al.*, 2009; GOUËZEC *et al.*, 2010). Apesar dos protocolos recomendarem transfundir bolsas de sangue uma a uma, em um trabalho em 1999 observamos que em UTI se transfunde de forma rotineira duas ou mais bolsas por vez (80% dos casos) e que em um número significativo de casos (40%) usa-se critérios de hemoglobina pré transfusional altos, como hemoglobina entre 9,5 a 10,5g/dl e, assim, pacientes, mesmo sem quadro clínico que justifique, ou até apresentando valores superiores a estes receberam bolsas de sangue. Também se observa um número alto de variação nos critérios usados entre as unidades e que a presença de sangramento e a necessidade de aumento do fornecimento de oxigênio são as principais justificativas clínicas para a transfusão (HÉBERT *et al.*, 1999).

Ainda há elevada frequência de transfusão de hemácias com indicação inadequada. Portanto, identificar quais os critérios clínicos usados pode ajudar na concepção de uma melhor estratégia de educação para utilização racional dos produtos derivados de sangue (FLORES-PAREDES, 2011).

O plasma fresco está disponível desde 1941 para uso transfusional. Sua principal indicação, inicialmente, era para repor volume, principalmente durante a Segunda Guerra Mundial e a Guerra da Coréia. Hoje em dia, esta indicação, é uma das principais contra indicações de seu uso (LABARINAS; ARNI; KARAM, 2013).

Transfusões de plasma são comumente usados em unidades de adultos e de terapia intensiva pediátrica (KARAM *et al.*, 2013). A transfusão de plasma deve ser considerada em todo paciente que tenha sangramento e distúrbio da coagulação. Podemos usar ainda em plasmaféreses para tratar a púrpura trombocitopênica trombótica. Trabalhos têm mostrado que o plasma, em mais de 70% das vezes, é indicado de forma errada fora do Brasil e que no nosso país em 1998, no Rio de Janeiro mais de 90% das indicações eram contra indicadas ou duvidosas (FILHO, 1998).

Trabalho comparou a utilização de plasma antes e após um processo de educação e monitoramento e obteve uma redução significativa de 45% para 23% de plasma prescrito sem indicação (TINMOUTH *et al.*, 2005). Resultados semelhantes foram encontrados em outras pesquisas (SHANBERGE; QUATTROCIOCCI-LONGE, 1992).

Pesquisa demonstrou, que de um total de 831 pacientes pediátricos internados em unidades de terapia intensiva, 94 (11%) receberam pelo menos uma transfusão de plasma. A incidência de disfunção de múltiplos órgãos foi maior no grupo transfundido, bem como houve maior ocorrência de infecções hospitalares, mas, não houve diferença significativa na

mortalidade em 28 dias quando comparado com pacientes não transfundidos (KARAM *et al.*, 2013).

Todavia, estudos observacionais recentes têm mostrado que a transfusão de plasma pode não corrigir testes de coagulação anormais. Assim, boa parte dos especialistas sugere o uso deste hemocomponente apenas nos casos de sangramento ou hemorragia maciça, em doentes com testes de coagulação anormais (LABARINAS; ARNI; KARAM, 2013). Uma pesquisa, com testes baseados em casos, foi enviada para 718 médicos intensivistas pediátricos que trabalham na Europa, América do Norte, Austrália e Nova Zelândia. Dois terços dos médicos transfundiam plasma a pacientes com distúrbio de coagulação, mas, sem sangramento, e assim, sem indicação ($p < 0,001$) (KARAM *et al.*, 2013).

Para a evolução satisfatória do tratamento de inúmeras doenças oncológicas não bastou o desenvolvimento de novas drogas. Houve a necessidade de melhorar o suporte clínico, e neste ponto o suporte transfusional com plaquetas têm papel de destaque. O uso de concentrado de plaquetas deve ser considerado em todo paciente com menos de 10.000 plaquetas por mm^3 sem sangramento e em todo paciente com menos de 50.000 por mm^3 e que tenha sangramento (TAYLOR; NAVARRETE; CONTRERAS, 2008).

Este produto, no Brasil, ainda carece de maior investimento para a redução da refratariedade imunológica nos pacientes que necessitam de muitas transfusões e, na prática nacional, a melhor forma de prevenir isso, seria o de haver uma indicação mais criteriosa (FERREIRA *et al.*, 2010). Estudo de meta-análise não conseguiu nenhuma evidência que o uso profilático de plaquetas previne sangramento e ainda não demonstrou, no momento, que deva haver uma mudança da prática atual, de considerar uma contagem de plaquetas de 10.000/ mm^3 como mínimo para indicação. Também não parece que um aumento na dose das plaquetas influencie positivamente nos doentes com hemorragia significativa, mas pode afetar o número de dias de sangramento (ESTCOURT *et al.*, 2012).

Mesmo assim, em pelo menos em um terço das transfusões de plaquetas em um hospital terciário de Ottawa, os pacientes tinham contagens pré-transfusionais de mais de 20.000 plaquetas por mm^3 , assim, contrárias às indicações presentes em manuais (CAMERON *et al.*, 2007). Existe ainda neste hemocomponente, mais que em qualquer outro produto, um risco maior de contaminação bacteriana da bolsa de plaquetas e, em Goiás, 0,4% destes hemocomponentes apresentaram cultura positiva (JUNIOR, 2007). Outro problema presente, é que pelo menos 10 a 40% dos pacientes que necessitam usar plaquetas acabam recebendo produtos de grupos diferentes, sem respeitar os antígenos ABO. O motivo disso é que é muito difícil, principalmente em pacientes de grupos sanguíneos mais raros, obter para a

transusão sete unidades de plaquetas de mesmo grupo, que é a média necessária para um adulto, por dose (cada unidade pertence a um doador diferente e, assim, também apresenta risco maior de contaminação viral), ainda mais de 12/12 horas, e em determinados casos, por alguns dias seguidos. Com isso, há uma maior probabilidade de complicações, pela presença de anticorpos no plasma do doador contra os antígenos eritrocitários, principalmente em doadores com menos de 50 anos de idade (FRANÇA *et al.*, 2011). Em Uberaba, demonstrou-se que as plaquetas estocadas perdem *in vitro* parte da capacidade de agregação com piora a cada dia a mais de estoque (TORRES *et al.*, 2008).

Um grande número de cirurgias eletivas do aparelho digestivo recebem bolsas de sangue no pré e pós operatório. Em muitas situações não há um conjunto de critérios claros que justifique a indicação, bem como foi encontrado que em 23% dos prontuários não havia a justificativa escrita. Parece que apesar de existir inúmeros guias de uso de hemocomponentes, mesmo dentro de cada serviço, profissionais diferentes aplicam critérios diferentes (BARCALA *et al.*, 2010).

O uso de sangue é comum em UTI, mas apesar de ser parte da rotina diária, nestas unidades, ainda se observa o uso inadequado destes produtos. Pesquisa, em um hospital universitário, na Venezuela, observou uma prevalência de uso apropriado de hemocomponentes em pediatria de 60,9%, com maior risco de uso inapropriado nas indicações de plasma e plaquetas. Nas UTI as taxas de uso correto eram maiores que 80% (MARTÍ *et al.*, 2005).

De 202 pacientes internados em UTI, 34% receberam componentes do sangue. O Hemocomponente mais indicado foi o concentrado de hemácias (CH) em 30% destes, plasma fresco congelado (PFC) em 18% e, concentrado de plaquetas (CP) em 9%. Pelo menos 6% dos CH, 14 % dos PFC e 33 % dos CP não foram transfundidos de acordo com as orientações presentes em guias e manuais. O valor de hemoglobina média, antes da transusão de hemácias, foi de 87g/L e em um terço dos casos, superior a 100g/L. PFC foi transfundido com exames de coagulação normais em 9% dos casos e sem exames em 5%. A média de contagem de plaquetas antes da transusão foi de $82 \times 10^9/L$ e em 34% dos casos, ultrapassou $100 \times 10^9/L$ (ODDASON *et al.*, 2014).

A educação pode contribuir para reduzir as indicações erradas de concentrado de plaquetas, plasma e hemácias, diminuir erros pré (coleta) e pós transfusionais (tratamento das reações). Além do custo para a saúde humana da transusão sem critérios, ainda temos o custo material e laboral, que poderia ser direcionado para outras ações de saúde. O número de doadores vêm diminuindo tanto em países desenvolvidos como, muito mais, nos em

desenvolvimento, assim, torna-se imperativo reduzir este uso inapropriado de sangue com investimento em educação e treinamento (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011).

Somente com educação e treinamento podemos melhorar a atividade hemoterápica em nosso país. No Rio Grande do Sul, após um período de treinamento em serviço, foi implantada, uma estratégia, de monitorização das transfusões nos primeiros 15 minutos e após este tempo, de hora em hora, até o fim do procedimento, com isso houve a notificação de 4,3 reações para cada 1000 transfusões, com maior frequência de reações alérgicas e febris, que antes não eram identificadas (DALTO, 2011).

Em relação ao conhecimento da prática transfusional, em 2007, artigo demonstrou que mais da metade dos profissionais de enfermagem e técnicos de enfermagem se sentem mal informados sobre o assunto e que, na avaliação do conhecimento, foi detectado grandes lacunas na capacitação destes profissionais (FERREIRA *et al.*, 2007). Outro estudo afirma que a falta ou a perda de conhecimento de vários atores responsáveis por cada etapa do ciclo do sangue podem comprometer ou se tornar uma ameaça à segurança do paciente (TAYLOR *et al.*, 2010).

Não checagem adequada à beira do leito, pela enfermagem, da identificação do paciente, durante a coleta ou a transfusão, pode indicar falta de conhecimento da importância desta etapa dentro do ciclo do sangue (WHITEHEAD *et al.*, 2003). A conclusão de outro estudo, sobre o conhecimento em hemoterapia da enfermagem, sugere que os pacientes estão sob alto risco em relação à segurança transfusional e que as enfermeiras pesquisadas têm pouco conhecimento em medicina transfusional, com uma média de acerto, num questionário sobre transfusão, de 51%, estando, os pacientes, sob sério risco de receber bolsas incorretas (HIJJI; OWEIS; DABBOUR, 2012).

Transfusão de sangue é uma terapia relativamente comum em ambientes hospitalares e pode ainda ser realizada a nível ambulatorial (HIGGINS; JONES, 2013). Em cada unidade hospitalar deve haver pessoal multidisciplinar com habilidade e competência em hemoterapia, em todos os níveis, continuamente treinados, atualizados ou em consonância, com a rápida evolução de todas as áreas da prática transfusional (COLLIGAN; MCGOWAN; SEGATCHIAN, 2013). Esta terapia envolve inúmeros riscos e erros neste processo, geralmente humanos, podem levar a sérios problemas, por vezes letais (HIGGINS; JONES, 2013).

Melhorias nos cuidados de enfermagem são fundamentais para se conseguir segurança transfusional, praticando ações simples como o uso de POP adaptado à rotina diária (LARDEMELLE, 2012). Para isso é necessário ter conhecimento e aplicá-lo à sua prática

diária de forma eficaz e com qualidade (PANAGIOTOPOULOU, 2002). Se a enfermagem continuar sem este conhecimento não haverá quem questione as evidências científicas de seus atos e assim continuarão a prover atendimento de baixa qualidade (ROWE, 2000).

Várias estratégias são orientadas para reduzir erros, em qualquer das etapas relacionadas ao ato transfusional, seja durante a coleta da amostra, na prescrição do hemocomponente ou durante a realização dos exames de compatibilidade sanguínea (PETTY, 2013). Uma das estratégias adotadas, para as boas práticas transfusionais, é não permitir transfusão noturna, a menos em casos de risco de morte ou nas urgências clínicas e cirúrgicas. Boa parte dos erros de identificação e laboratoriais encontrados ocorreu em transfusões durante a madrugada (ROCHE *et al.*, 2013).

Conforme pesquisas citadas, o sangue é prescrito em várias instituições do mundo sem seguir critérios baseados em evidências ou sem seguir as indicações de manuais e, além disso, cuidados na coleta e identificação da amostra podem reduzir estas transfusões inadequadas. Erros acontecem e na maioria das vezes não causam problemas, por isso não são percebidos ou ainda são omitidos pela equipe, por medo da punição. Em algumas auditorias e investigações, foi percebido que em um grande número de casos, vários atores cometeram erros que levaram ao evento adverso e, assim, a cadeia de eventos poderia ter sido evitada, bastando uma única ação de um destes profissionais. A monitorização dos atos transfusionais pode ser um mecanismo de prevenção do erro, na medida em que se observam os desvios de conduta e implementam-se mudanças em cada setor (MANCINI, 1999).

O grande impasse para o século XXI é escolher entre o aumento da tecnologia na saúde com seus custos ou, melhorar a saúde mundial globalmente. Para obter maior segurança transfusional, deve haver investimento maciço em treinamento e em hemovigilância, com avaliação e auditoria dos eventos adversos, para se tentar reconhecer as falhas de conduta (COTTRELL; DAVIDSON, 2013).

Segurança transfusional compreende a segurança dos produtos, desde a coleta do sangue do doador à infusão no receptor, sendo o passo mais crítico para a segurança, a indicação e prescrição destes produtos, que depende de uma avaliação criteriosa pelo médico assistente, de condições clínicas, biológicas e laboratoriais. O que se observa na prática é que os profissionais médicos, quando vão indicar sangue, não seguem as orientações de manuais e guias e, em muitas oportunidades, se baseiam muito mais, de forma empírica, na experiência profissional de cada um (BRYANT; ALPERIN; INDRIKOV, 2005).

A educação de qualidade em medicina transfusional é fundamental para a prestação de um serviço à população que se traduza num sangue seguro e de baixo custo. No entanto, a

graduação e programas de pós graduação, como a residência médica e multiprofissional, não contemplam estes temas, principalmente em países e regiões de recursos limitados (LOUW; NEL; HAY, 2013).

As condições de trabalho, restrições financeiras, o perfil do doente e da doença, observados na África, diferem grandemente daqueles observados na Europa Ocidental e nos Estados Unidos da América (EUA), onde, estes programas de treinamento disponíveis para a medicina transfusional, são elaborados e estão hospedados. Em muitos casos, estes programas têm uma forte ênfase no treinamento laboratorial, gestão e em programas relacionados a atividades exclusivas do banco de sangue, em vez de, abordar assuntos relacionados aos aspectos da indicação de hemocomponentes e sobre as condutas pré e pós transfusionais (BRYANT; ALPERIN; INDRIKOV, 2005).

Muitos países têm poucos recursos financeiros para investir em treinamento de profissionais que possam desenvolver habilidades e competências para atuar nos centros urbanos. A situação ainda é pior em regiões mais remotas e rurais, o que se torna um fator de impedimento para o desenvolvimento em saúde regional (BROWN; WARD-PANCKHURST; COOPER, 2013). Outras questões relativas à relevância, foco e linguagem, tornam esses programas importados, menos adequados ao desenvolvimento da medicina transfusional nestes países (BRYANT; ALPERIN; INDRIKOV, 2005).

Uma série de fatores limitam o treinamento, o aprendizado e o desenvolvimento de equipes capacitadas no processo transfusional: a ausência de políticas nacionais de sangue, a falta de padronização do treinamento, a não preocupação com a educação continuada, a constante migração de médicos habilitados e, a diversidade da força de trabalho (LOUW; NEL; HAY, 2013).

Para cada estratégia usada com o objetivo de melhorar o processo de aprendizagem e retenção de conhecimento, em hemoterapia, existem trabalhos que comprovam a eficácia bem como trabalhos que detectam restrições (MURPHY; MCFARLAND; LEFRÈRE, 2009).

Numa revisão da literatura, sobre métodos de educação, para promover a redução de uso inapropriado de sangue, foi observado diversas técnicas usadas como: auditorias prospectivas, com análise em tempo real de requisições com problemas na indicação e discursão com médico prescritor; visitas aos médicos por alguns minutos de forma particular com discursão de temas transfusionais; seminários ou capacitações sobre hemoterapia e discursão de casos do próprio serviço, bem como a construção de algoritmos e diretrizes para guiar as indicações. As principais intervenções encontradas com melhor eficácia foram: as visitas, aplicação de questionários, reuniões educativas e interativas e intervenções

multifacetadas como: práticas de auditoria prospectiva + *guidelines* ou educação habitual + *guidelines*. Nesta pesquisa, a distribuição de material educativo, incluindo diretrizes, foi geralmente ineficaz, enquanto que a eficácia da auditoria com o *feedback* foi variável, e lembretes e intervenções multifacetadas foram consistentemente efetivas (WILSON *et al.*, 2002).

Na Tunísia, em trabalho realizado com questionário para 80 médicos, procurou-se estimar o ganho em conhecimento sobre segurança transfusional, antes e depois de ler um *CD-ROM*, autoeducativo, abordando o tema imunologia transfusional. Dos profissionais que responderam 31,5% acertaram todas as perguntas e 95,5 % responderam corretamente todos os itens "importantes" (BEN *et al.*, 2013).

É necessário desenvolver novas abordagens pedagógicas para programas de treinamento, que tragam impactos na aprendizagem e no ensino, e que sejam de baixo custo. Identificar os requisitos necessários para desenvolver as competências e habilidades, desenvolver o treinamento adaptado as características locais, diante da realidade cultural e regional, no qual o profissional está inserido e, disponibilizar informações e materiais atualizados, procurando também unir a prática com a teoria num só campo de estudo, são a base para o sucesso educacional (BROWN; WARD-PANCKHURST; COOPER, 2013).

Instituições médicas devem fornecer enfermeiros, com formação continuada, usando métodos de aprendizagem adequados. Por isso, novas técnicas de ensino estão sendo desenvolvidas, como a aprendizagem não presencial, *online*, por ser um método mais flexível para estes profissionais com possibilidade de aprendizagem em serviço (CHENG, 2013). Algumas experiências tem dado certo, com o uso destas novas tecnologias associadas a interações em grupo, nas redes sociais (LOUW; NEL; HAY, 2013).

Erros de prescrição pediátrica, principalmente de residentes, são comuns. Há evidências que sugerem que os erros de dosagem são o tipo mais comum de erro de prescrição na prática (DAVIS *et al.*, 2013). Estudo comparou os médicos antes e após um período de 3 meses de aulas, não presenciais, de educação a distância e observou desempenho melhor nas respostas aos testes, no grupo que fez a intervenção (GORDON, CHANDRATILAKE; BAKER, 2011).

Na Inglaterra médicos recém-formados obtiveram ótimos resultados no questionário com perguntas relacionadas com a prescrição de sangue, após treinamento em serviço, apesar destes profissionais raramente se envolverem com as questões da coleta de amostras, checagem e acompanhamento do paciente a beira do leito e durante a infusão da bolsa (GRAHAM *et al.*, 2014).

Na Escócia, estudo através de um questionário, demonstrou que, a educação, apesar de ser obrigatória para todo corpo clínico envolvido com hemoterapia, na percepção dos enfermeiros, atingiu o objetivo de trazer benefícios a prática laboral, com um alto nível de conformidade, satisfação e benefícios percebidos entre aqueles que responderam (STOUT, 2013).

Os pacientes também podem desempenhar um papel importante, ajudando a detectar erros, durante diversas etapas do processo transfusional como, por exemplo, durante a coleta de amostra ou durante a infusão da bolsa. Pouco se sabe sobre os fatores que podem afetar a disposição dos pacientes em participar do seu próprio cuidado. Pesquisa que estudou a participação destes doentes, durante estudo sobre a verificação de dados pré transfusionais, demonstrou que esta disposição, de ser mais ativo nas ações relacionadas com seu tratamento, é real e, ainda, identificou que os profissionais de saúde também acham favorável este maior envolvimento (DAVIS *et al.*, 2012).

Educação em saúde é fundamental para o paciente poder se tornar mais ativo em relação ao seu tratamento. Quanto mais compreensão do diagnóstico, da gravidade e quanto maior for a percepção de quanto este comportamento proativo poderá trazer benefícios, maior será a sua participação (DAVIS *et al.*, 2012). Quanto mais um paciente tiver conhecimento sobre as normas, sobre a severidade e riscos presentes e ainda puder participar, e ter um controle maior sobre as decisões diagnósticas e terapêuticas, tenderá a ter maior participação no processo como um todo (DAVIS; VINCENT; SEVDALIS, 2014).

Mesmo em países em que se solicita o consentimento livre e esclarecido, ou a autorização para a transfusão de sangue, de 110 pacientes pesquisados e 123 profissionais de saúde (médicos, enfermeiros e parteiras) envolvidos na administração destes produtos, apenas 71 pacientes lembrou que assinou o consentindo para a transfusão. A maioria disse que os profissionais apenas informaram que precisava de uma transfusão (N = 67) e apenas um paciente relatou que recebeu uma discussão completa sobre os riscos e os benefícios da terapia (DAVIS *et al.*, 2012; DAVIS, *et al.*, 2013).

A hemoterapia ao longo do tempo, como em toda área médica, passa por mudanças contínuas de melhoria. Enquanto a maioria dos desafios, para melhorar a segurança em transfusão hospitalar, podem ser superados através de trabalho em equipe, com educação e treinamento, é importante não deixar de prover oportunidades para a implementação de tecnologias digitais, com o objetivo de reduzir riscos associados à transfusão. A aplicação da tecnologia da informação, no entanto, pode ser uma ferramenta de tomada de decisão de baixo

custo, utilizada na prática laboral, bem como no monitoramento e na auditoria clínica, para avaliar as boas práticas médicas (COLLIGAN, MCGOWAN e SEGATCHIAN, 2013).

Uma ação que pode contribuir para um melhor controle em segurança transfusional seria estimular a hemovigilância em cada instituição hospitalar e a criação em cada unidade do comitê transfusional, que tem a função de monitorar as notificações de eventos adversos à transfusão, e assim, após a análise de cada caso, propor medidas corretivas com a implementação de processos para redução dos riscos (DAURAT, 2010).

A hemovigilância tem o objetivo de melhorar a segurança e qualidade em todas as etapas relacionadas com o ato transfusional, tornando o processo mais seguro (UNNI *et al.*, 2014). De todas as reações encontradas entre 2007 e 2012, na Índia, em um hospital terciário, com um total de 380.658 transfusões estudadas, foi observado que houve 196 reações, gerando uma frequência de 0,05%, considerada subestimada pelos autores em relação ao encontrado na literatura (KUMAR *et al.*, 2013).

Um comitê transfusional deve ser estabelecido em cada hospital para implementar políticas, guias e monitorar o uso de sangue e derivados (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012) mas em muitos países, bem como no Brasil, não há comitês em boa parte dos hospitais (MARTÍ *et al.*, 2005). Esse comitê deve ter autoridade e autonomia para propor medidas corretivas, implementar e adaptar os guias segundo as características regionais, propor a confecção de procedimentos operacionais padrão (POP), investigar reações adversas e de implementar treinamentos com os profissionais. Enfim, ter a responsabilidade da promoção das práticas transfusionais e prevenção de eventos adversos. Para este objetivo, além de aplicar as políticas nacionais, deve fazer uso de auditorias e da educação continuada (LIUMBRUNO, 2012). Em alguns serviços de UTI ainda não se observa a presença de protocolos e comitês transfusionais nas unidades (DÍAZ *et al.*, 2009).

3 MATERIAL E MÉTODOS:

3.1 TIPO DE ESTUDO:

O estudo foi delineado com objetivo de avaliar como se desenvolve as atividades hemoterápicas, nas UTI do Hospital de Base Ary Pinheiro, procurando identificar a ocorrência de falhas em relação a questões de segurança transfusional. Não foi avaliado o processo, desde a coleta do sangue doado até a liberação do hemocomponente, realizado pelo hemocentro. O projeto foi submetido ao comitê de ética em pesquisa da UNIR, via página na web, e aprovada sob o numero CAAE: 08249812.4.0000.5300 (ANEXO A). A coleta de dados somente ocorreu após aprovação e assinatura do consentimento livre e esclarecido: pelos profissionais, que voluntariamente participaram do questionário e simulações (APÊNDICE A e B), pela direção do hospital de Base Ary Pinheiro (APÊNDICE C) e pela presidência do hemocentro de Porto Velho, FHEMERON (APÊNDICE D). O estudo é observacional, transversal, descritivo e quantitativo. Assim, não houve qualquer intervenção por parte do pesquisador nas condutas adotadas com relação à atividade hemoterápica, pelos profissionais do serviço. Toda a coleta de dados e análise foi desenvolvida apenas pelo pesquisador.

3.2 LOCAL DO ESTUDO:

Foram estudadas, de março de 2013 a agosto de 2013, todas as atividades hemoterápicas realizadas em quatro Unidades de Terapia Intensiva: a Unidade de Terapia Intensiva (UTI) pediátrica, UTI adulta, UTI cardíaca e Unidade intermediária (UCE), localizadas no hospital de Base Ary Pinheiro. Este nosocômio, é o maior hospital terciário do Estado de Rondônia, situado na capital, Porto Velho, e também é a unidade de saúde com maior número de especialistas e cirurgias da região, sendo referência para todo Estado. A UTI neonatal foi excluída do presente estudo pela grande diversidade, existente na literatura, e muitas controversas em relação e indicação de hemocomponentes, neste período de vida.

3.3 INSTRUMENTOS DA PESQUISA:

As atividades hospitalares relacionadas a hemoterapia são desenvolvidas por diversos profissionais, cada qual com as suas atribuições. Os médicos preenchem a requisição de

sangue e indicam os hemocomponentes, sendo também responsáveis, junto a equipe multidisciplinar, pelo monitoramento e pelas ações terapêuticas e de notificação diante de reações transfusionais. A equipe de enfermagem coleta as amostras, confere as prescrições, infunde a bolsa de sangue e monitora os pacientes durante o ato transfusional, participando também do tratamento de eventos adversos (BRASIL, 2010).

Para estudar cada ação presente nestes atos transfusionais, buscando investigar a existência de desvios de conformidade que poderiam levar riscos à segurança, foi necessário aplicar diversos instrumentos de pesquisa e métodos de coletas de dados como: questionários, simulações e a análise de requisições de sangue e prontuários de pacientes. Assim foi possível identificar como se processa na prática a coleta, o preenchimento das requisições, a indicação e infusão de hemocomponentes e como são notificadas as reações transfusionais. Cada instrumento tinha objetivos específicos e assim não foi necessário respeitar uma ordem temporal de pesquisa, isto é, cada instrumento de coleta era independente do outro.

3.3.1 Simulações:

O uso de simulações estruturadas, para análise de competências na administração de sangue e derivados, é um método validado, em outras pesquisas, principalmente para a avaliação de questões práticas, impossíveis de serem observadas por outros métodos de coleta de dados, quando não for possível observar o ato na prática diária (SELLU; DAVIS; VINCENT, 2012).

Com o objetivo de avaliar, em ambiente controlado pelo pesquisador, as práticas de enfermagem em hemoterapia e possíveis desvios de conduta, foram realizadas simulações (APÊNDICE E) de três situações rotineiras, após consentimento livre e esclarecido: Simulação da coleta de amostras de sangue de um paciente para transfusão; simulação da recepção e infusão do hemocomponente e simulação de um atendimento de reação transfusional.

Estas simulações foram realizadas com os profissionais de enfermagem que de forma voluntária aceitaram participar da pesquisa, todos integrantes das UTI deste hospital. Em todas as simulações foi solicitado que o profissional se comportasse como se estivesse fazendo a sua atividade diária e respeitando os cuidados necessários para a segurança em hemoterapia. Em cada simulação havia todo matéria necessário para a atividade correspondente e para simular o paciente, foram devidamente treinados estudantes do sexto ano de medicina.

Na simulação de coleta de amostra, em que o profissional deveria coletar uma amostra de sangue de um paciente, em um determinado leito, foi entregue uma solicitação de sangue preenchida, e no leito encontrava-se o paciente simulado (estudante), com identificação divergente da requisição entregue. O estudante foi orientado a responder apenas o que for questionado pelo profissional. O primeiro nome na requisição era idêntico ao nome do estudante, mas o sobrenome era diferente, portanto não era a mesma pessoa. Nesta etapa, foi investigado se o profissional questionava o nome completo do paciente simulado e se solicitava a devolução da requisição de sangue, que estava preenchida de forma incompleta. Ainda avaliamos se a etiqueta do tubo da amostra estava preenchida com os dados mínimos necessários de identificação.

Na segunda simulação, foi entregue uma bolsa de sangue contendo um líquido não biológico e sua etiqueta de identificação. Os dados constantes na etiqueta, o rotulo da bolsa de sangue e a identificação e tipagem de sangue do paciente simulado eram divergentes entre si. Em todas as simulações havia a prescrição médica, presente na cabeceira do leito, todavia sem o hemocomponente estar prescrito. Foi colocado na mesa todo material necessário para o procedimento de enfermagem como: termômetro, estetoscópio, luvas, gazes, seringas, agulhas, esfigmomanômetro, relógio, soro, equipo de sangue e de soro, dentre outros. Nesta etapa, o objetivo era avaliar se o profissional identificava que esta bolsa não deveria ser infundida, pois não era a bolsa produzida para o paciente e, ainda, não estava prescrita. Foi ainda investigado se havia a aferição dos sinais vitais antes do início da infusão da bolsa.

Na terceira simulação, o profissional de saúde recebia a informação textual que o paciente (estudante) apresentava febre, na metade da infusão da uma bolsa de sangue (bolsa de sangue com líquido não biológico), pois a bolsa de sangue tinha classificação sanguínea diferente do paciente e era incompatível. Nesta etapa, foi investigado se o profissional suspendia a bolsa de sangue como primeira ação e se classificava esta febre como reação transfusional.

3.3.2 Requisições, preenchimento dos tubos com amostras e prontuários médicos:

Para avaliar condutas impossíveis de serem percebidas no questionário e nas simulações, como por exemplo, se ocorre o preenchimento completo das requisições e dos tubos de coleta na prática diária, e ainda, se há conferência entre a requisição e o tubo, ou se as indicações de hemocomponentes estão em conformidade com a literatura atualizada, foram analisadas, em sua totalidade, desde que não houvesse critério de exclusão, e sempre

retrospectivamente, 24 horas após a transfusão de sangue, todos os prontuários de pacientes que receberam transfusão, e suas requisições e tubos contendo amostras, no período de março a agosto 2013 (APÊNDICE F).

Foram excluídos do presente estudo: as requisições de emergência, pois existe a possibilidade legal de preenchimento parcial dos dados do formulário, nestas situações críticas e de não haver a coleta da amostra (BRASIL, 2010), as requisições de pacientes com sangramento agudo ou de pré operatório, pela dificuldade de avaliação, pelo pesquisador, da indicação adequada de sangue, nestas condições; as solicitações de sangue e derivados feitas pelo próprio pesquisador e, as requisições para pacientes com menos de 4 meses. Para se identificar casos de reação transfusional, após 24 horas da infusão do hemocomponente, foi realizada uma busca ativa de possíveis reações transfusionais, e assim avaliar a conduta adotada e a sua notificação.

Os principais pontos analisados das requisições foram:

- 1) Há o preenchimento completo das requisições de sangue?
- 2) O preenchimento das requisições está adequado?(nome sem abreviaturas, requisições sem rasuras, nome idêntico a identidade do paciente e ao prontuário...);
- 3) Qual o tempo gasto entre o resgate do hemocomponente na agência transfusional até o início da infusão para avaliar o tempo que a bolsa de sangue permanece fora das condições ideais e o tempo máximo de infusão nos pacientes;
- 4) Foi analisado se estão sendo anotados os sinais vitais antes da infusão, 15 minutos após o início e, após o término, assim como se há a anotação do início e término da infusão no prontuário médico; se as etiquetas das amostras estão preenchidas com o mínimo necessário segundo a legislação vigente e se estão com a identificação igual à requisição, prontuário médico e identidade do paciente;
- 5) Existe a prescrição médica do hemocomponente? Se a prescrição está completa com anotação de tempo de infusão e a dose compatível com a idade e a doença de base;
- 6) O preenchimento dos dados, na requisição de sangue, da parte destinada ao profissional responsável pela coleta da amostra, recomendados pela legislação (BRASIL, 2010), e em conformidade com: os dados plotados na requisição pelo médico, com a identidade e o prontuário do paciente, e todos sem abreviaturas?
- 7) Identificar se houve casos suspeitos ou até mesmo com comprovada reação transfusional não notificado pela equipe de saúde;

- 8) Baseado em guias coerentes com as evidências científicas atuais foram classificados as indicações de hemocomponentes em: com indicação adequada, indicação inadequada ou ainda adequada, mas com dose exagerada segundo os critérios presentes na atualidade (ANEXOS G, H, I). A análise da indicação e da dose foi baseada usando um conjunto de critérios.

3.3.3 Questionário:

O questionário foi aplicado com o objetivo de avaliar o nível cognitivo de cada profissional (médico, enfermeiro e técnico de enfermagem integrante das UTI), o conhecimento da legislação, conhecimento técnico e da atividade desenvolvida, bem como, de se identificar a presença de procedimentos escritos e manuais em cada unidade, com perguntas direcionados às atividades específicas de cada profissional analisado, em relação a hemoterapia (APÊNDICE: J, K). A realização do questionário só ocorreu após cada participante assinar o termo de consentimento livre e esclarecido. Este instrumento foi inicialmente aplicado, pelo autor, em um estudo piloto, realizado com médicos e enfermeiros, da UTI do Hospital João Paulo II, unidade de emergência e urgências da capital do Estado de Rondônia, o qual foi validado para a presente pesquisa.

Todas as perguntas do questionário foram formuladas baseadas nas indicações, orientações e determinações, presentes na legislação nacional vigente na época do estudo e em manuais atualizados do Ministério da Saúde: RDC 57 (BRASIL, 2010), Portaria 2712 de 2013 (BRASIL, 2013) e pelo guia para o uso de hemocomponentes do Ministério da saúde (BRASIL, 2009).

Com relação aos profissionais de enfermagem (enfermeiros e técnicos de enfermagem) as perguntas foram agrupadas em dois blocos: reações transfusionais e atos pré e pós transfusionais (segurança transfusional). Em relação ao pessoal médico o questionário foi agrupado em cinco grupos: reações transfusionais, indicação de concentrado de hemácias, indicação de concentrado de plaquetas, indicação de plasma e interpretação das provas pré transfusionais. Também foi questionado sobre treinamentos ou capacitações já realizadas por cada profissional e o tempo de formação, presença de manuais e POP.

3.4 POPULAÇÃO DO ESTUDO:

O questionário foi aplicado a todos os funcionários lotados nas Unidades de Terapia Intensiva que aceitaram participar de forma voluntária da pesquisa, sendo médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem. O questionário foi preenchido por 94 enfermeiros e técnicos de enfermagem e por 18 médicos, de um total de 138 e 30 profissionais integrantes das equipes, respectivamente. Nas simulações, tivemos a participação de 67 profissionais de um total de 80 técnicos de enfermagem integrantes das equipes da UTI adulto e UCE do Hospital de Base Ary Pinheiro, que também responderam ao questionário. Cada um dos 67 profissionais participou das três simulações, sendo assim foram realizadas 201 simulações. Foram analisadas todas as requisições de sangue, no período de março a agosto de 2013 que preencheram os critérios de inclusão, num total de 336 requisições, 284 tubos com etiqueta da amostra e todos os 113 prontuários de pacientes (alguns pacientes tiveram indicação de dois ou mais componentes e em alguns casos mais de uma indicação, em períodos diversos) que receberam os hemocomponentes. Sendo 220 requisições de concentrado de hemácias, 73 de plasma fresco e 43 de concentrado de plaquetas.

3.5 ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS:

Todos os resultados coletados foram plotados na planilha do EXCEL 2010 e analisados os dados estatísticos.

Com os resultados encontrados, e após análise e tratamento dos dados, foi identificado uma série de não conformidades que comprometem a segurança transfusional. Baseado na literatura vigente e na legislação nacional, foram formuladas recomendações com o objetivo de minimizar estes riscos e encaminhado a direção clínica do hospital de base e demais órgãos competentes da saúde.

4 RESULTADOS

4.1 SIMULAÇÕES:

Nas simulações realizadas, para avaliar na prática, os procedimentos de enfermagem relacionados à transfusão de sangue e coleta de amostras, em ambiente controlado pelo examinador, houve a participação de 67 profissionais técnicos de enfermagem e enfermeiros, todos integrantes das equipes das UTI adulto e UCE (unidade de cuidados intermediários) do Hospital de Base Ary Pinheiro, tendo assim a participação de 83,7% (67/80) dos profissionais que compõem estas equipes. Seria necessário, para obtermos um erro amostral de 6% e um índice de confiança de 95%, um total de 66 profissionais participando das simulações. Desta etapa não participaram os técnicos de enfermagem da UTI pediátrica.

4.1.1 Simulação da coleta de amostra:

Nesta simulação 76,1% (51/67) dos profissionais não perceberam e não identificaram que o paciente da requisição (solicitação) de sangue não era o mesmo paciente no leito da coleta, portanto, haveria numa situação real, a coleta de amostra de sangue de um paciente divergente da requisição.

Em 10,4% (7/67) das simulações não foi perguntado o nome do paciente antes da coleta e em 67,1% (45/67) destas, apenas o primeiro nome foi questionado, e em 100% das situações a forma de se questionar a identificação ao paciente foi de forma divergente ao orientado pela literatura e legislação. A pergunta formulada pelos profissionais era: “Seu nome é?” Assim havia a pergunta e a resposta na mesma questão e não desta forma: “Qual o seu nome completo?”

Nesta mesma simulação, 97% (65/67) dos participantes não observaram que a requisição de sangue estava com dados faltantes e assim a amostra não deveria ter sido coletada e ainda encaminharam as amostras ao banco de sangue. Ainda 100% dos participantes não preencheram o rótulo do tubo da amostra com os dados mínimos necessários e 74,6% (50/67) preenchiam a etiqueta do tubo antes de se preparar para a coleta colocando na etiqueta da amostra o nome presente na requisição e não conferindo com a identificação do paciente, isto antes da coleta. Os principais erros encontrados estão no gráfico 1 (GRÁFICO 1).

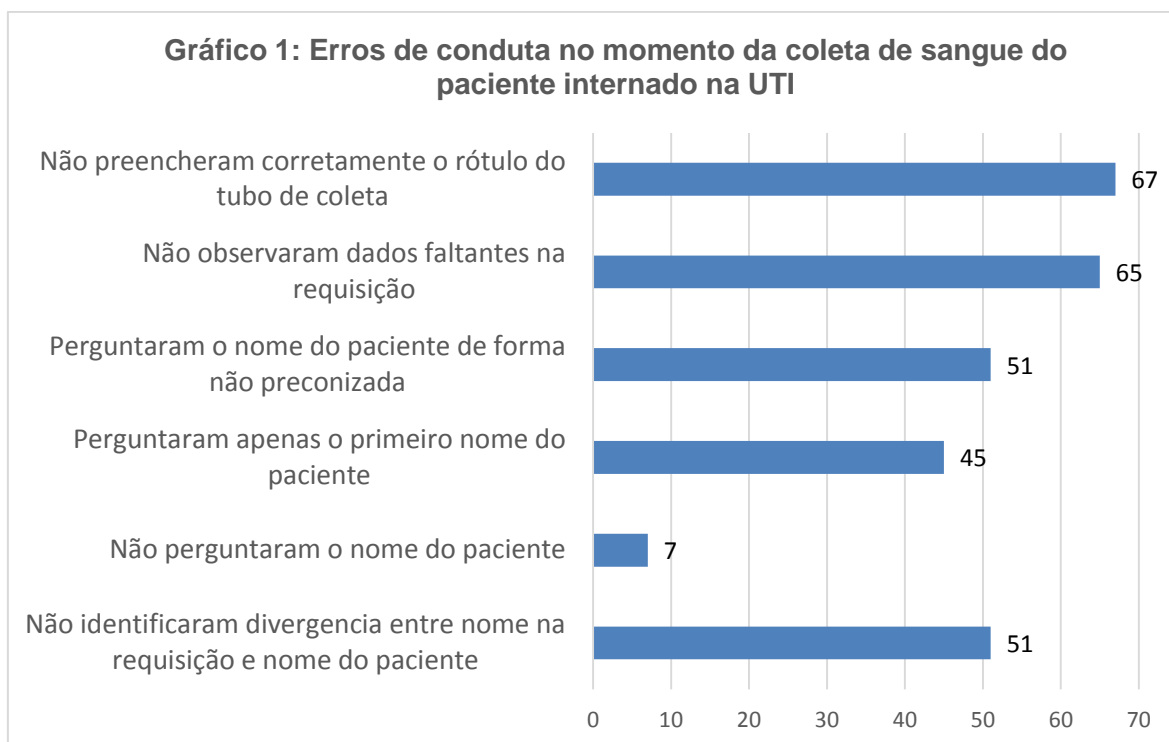


Gráfico 1: Número absoluto de erros de conduta, observados nas simulações de coleta de amostra, para provas transfusionais, em ambiente controlado, realizadas com 67 enfermeiros e técnicos de enfermagem, integrantes das UTI adulto e UCE do hospital de Base Ary Pinheiro, em 2013.

4.1.2 Simulação de infusão de bolsa de sangue:

Nesta simulação, avaliamos na prática os procedimentos usados na recepção e infusão da bolsa de sangue. Foi entregue uma bolsa de sangue contendo um líquido não biológico, com a etiqueta da bolsa divergente da etiqueta de identificação e tipagem de sangue também divergente do paciente simulado.

Dos 67 participantes, 80,5% (54/67) não perceberam a troca, pois não houve a conferência da bolsa entregue na simulação com os dados do paciente e com os dados da etiqueta de identificação, e assim infundiram a bolsa simulada. Nesta etapa, 64,1% (43/67) dos participantes não perceberam que não havia na prescrição médica a prescrição do sangue, 29,8% (20/67) não verificaram os sinais vitais antes da infusão e 100% (67/67) destes, não verificaram os sinais vitais no final dos primeiros 15 minutos (GRÁFICO 2a, 2b, 2c).

Grafico 2-a: infusão de bolsa trocada

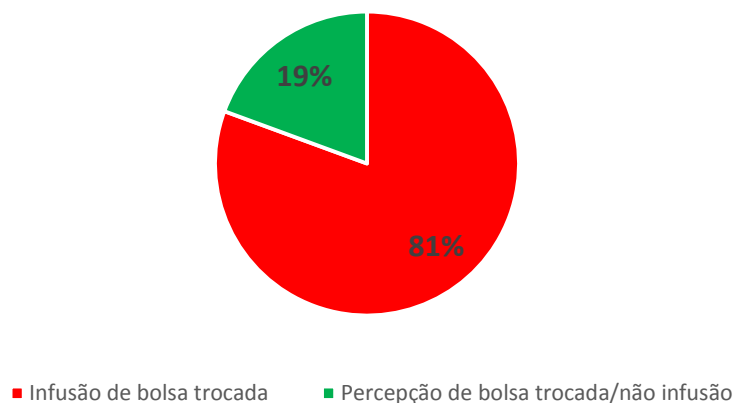


Grafico 2-b: Percepção de prescrição de sangue

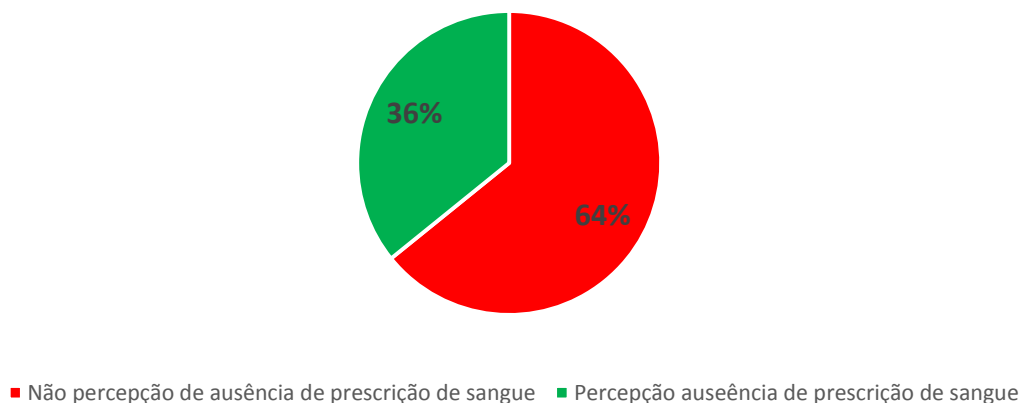


Grafico 2-c: Verificação de sinais vitais antes da infusão

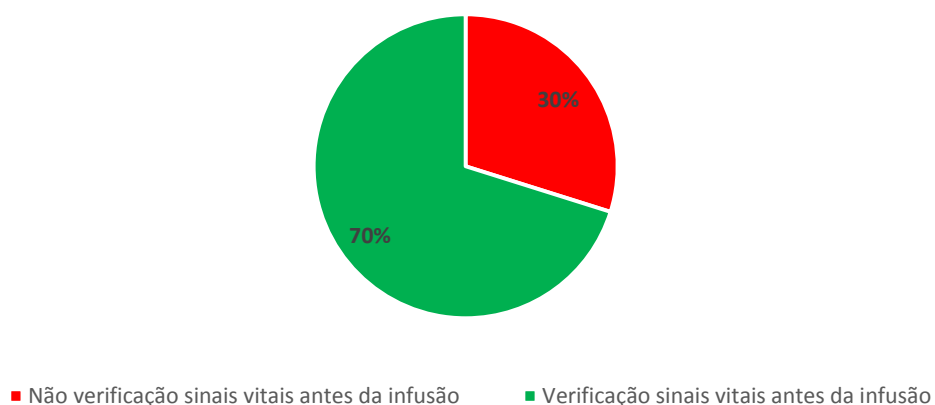


Gráfico 2: Número percentual de erros de conduta observados na simulação de infusão de uma bolsa de sangue, em ambiente controlado, realizadas com 67 enfermeiros e técnicos de enfermagem, integrantes das UTI adulto e UCE do hospital de Base Ary Pinheiro, em 2013: infusão de bolsas trocadas (2a); percepção de presença de prescrição médica (2b) e, verificação de sinais vitais (2c).

4.1.3 Simulação de um caso de reação transfusional:

Na terceira simulação, estudamos as ações diante de uma reação transfusional e observamos que 28,3% (19/67) dos participantes, diante de uma reação transfusional, não suspendem a transfusão imediatamente. Nestes casos, a primeira opção foi chamar um médico ou a enfermeira de plantão. Outro ponto analisado foi que 45% dos técnicos de enfermagem e enfermeiros não realizaram os sinais vitais do paciente simulado.

Em nenhum momento os profissionais observaram que a bolsa de sangue que estava sendo infundida não tinha a mesma identificação do paciente simulado.

4.2 REQUISIÇÕES DE SANGUE E AMOSTRAS:

4.2.1 Preenchimento das requisições de sangue:

Foram também estudadas como se processa o preenchimento das requisições de sangue bem como os prontuários e registros transfusionais de todos os pacientes internados na UTI adulto, UCE, UTI cardiológica e UTI pediátrica do Hospital de Base Ary Pinheiro, que receberam transfusões de concentrados de hemácias, plasma fresco congelado e transfusões de plaquetas comparadas com a orientação presente na legislação.

A análise ocorreu após 24 horas da transfusão, sempre no dia seguinte. Foram excluídas um total de 12 solicitações de sangue: casos de transfusão de extrema urgência, pacientes com sangramento agudo, solicitações para pré operatório e pacientes que morreram antes da avaliação, bem como as requisições na qual o produto não foi infundido.

Um total de 336 requisições de sangue e 113 prontuários de pacientes (alguns pacientes tiveram indicação de dois ou mais componentes e em alguns casos mais de uma indicação em períodos diversos) preencheram os critérios para inclusão no estudo. Sendo que, de todas estas requisições estudadas, 220 foram solicitações de concentrado de hemácias, 73 de plasma fresco e 43 de concentrado de plaquetas, e ainda, alguns pacientes receberam solicitações simultaneamente de mais de um componente (GRÁFICO 3).

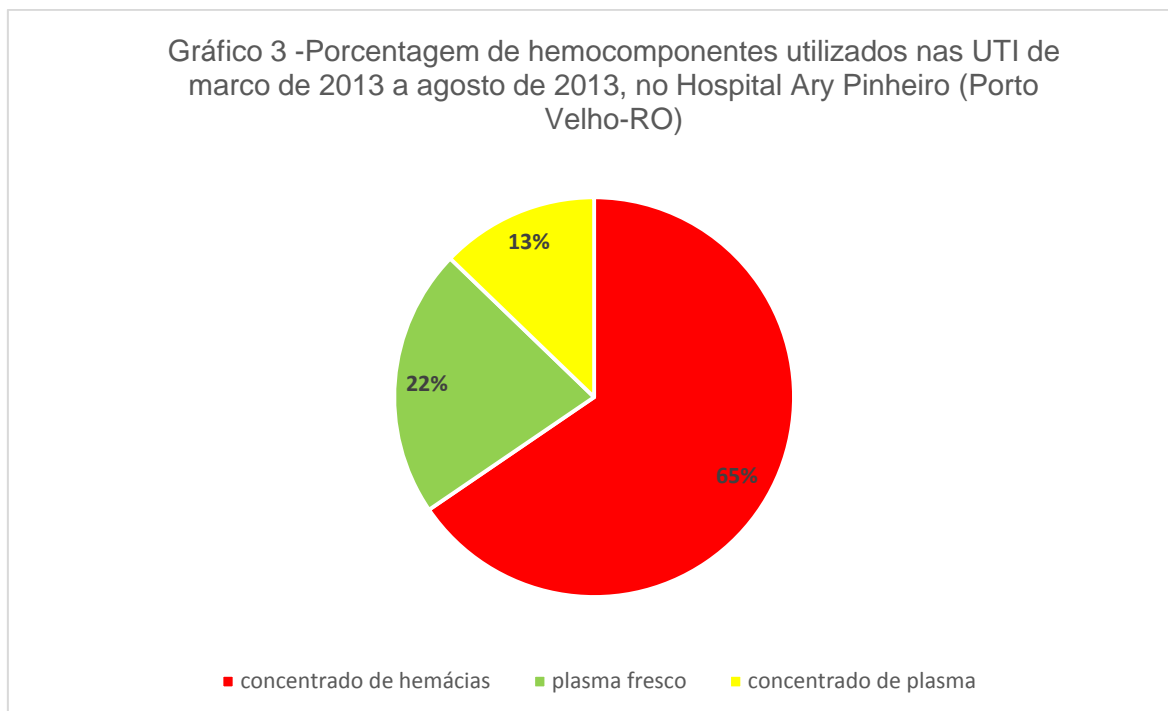


Gráfico 3: Percentagem proporcional de hemocomponentes requisitados, de um total de 336 solicitações de sangue, avaliadas nas UTI adulto, UTI pediátrica, UCE e UTI cardíaca, do Hospital de Base Ary pinheiro, em um período de 6 meses, de março de 2013 a agosto de 2013.

Em relação ao preenchimento das requisições, atividade exclusivamente médica, 58,9% (198/336) destas, não foram preenchidas adequadamente, faltavam dados mínimos segundo orientação da legislação vigente. Ausência do registro ocorreu em 38% (128/336) das requisições e algumas requisições tiveram vários itens faltantes, num total de 238 erros não exclusivos. Em 9 solicitações o nome contido na requisição não era o mesmo do paciente, bem como em 15 requisições os dados estavam preenchidos com duas letras. Isto ocorreu pois o hemocentro a partir de abril de 2013 começou a intensificar o não recebimento das requisições de sangue incompletas ou com dados faltantes, e a equipe de enfermagem passou a completar dados não preenchidos pela equipe médica segundo relato da própria equipe. Em 12% (40/336) destas requisições não havia a indicação do leito e enfermaria e em 4 requisições o leito estava diferente do qual o paciente se encontrava. Em todos estes casos não houve uma reação transfusional relacionada a estes preenchimentos divergentes ou faltantes. Outro dado importante em nossa pesquisa, foi que em 100% das requisições de pacientes que já haviam anteriormente recebido transfusão estavam com a informação que nunca tinham recebido sangue anteriormente (GRÁFICO 4-a, GRAFICO 4-b) .

Gráfico 4-a: Análise do preenchimento das requisições de sangue dos paciente internados na UTIs do Hospital de Base Ary Pinheiro (Porto Velho -RO) entre março e agosto de 2013.

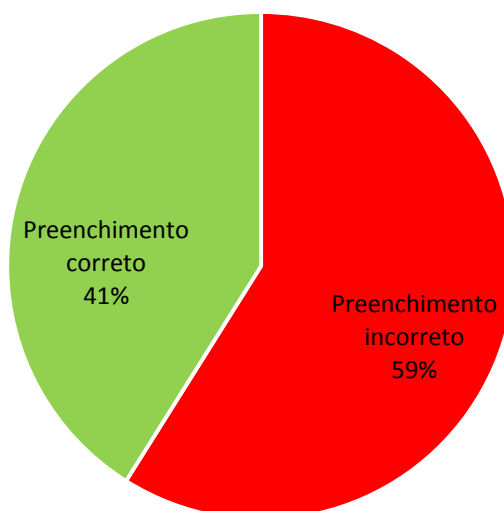


Gráfico 4-b: Número absoluto dos erros computados

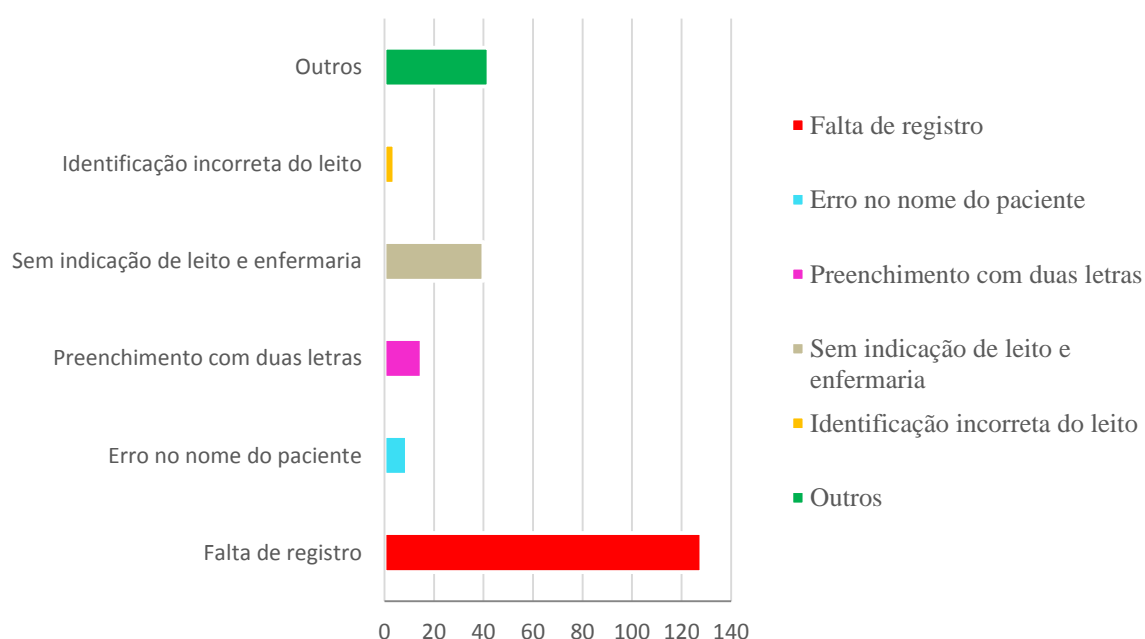


Gráfico 4a e 4b: Análise de desvios de conduta encontrados no preenchimento das requisições de sangue (336), no período de março de 2013 a agosto 2013, nas UTI adulto, UTI pediátrica, UCE e UTI cardíaca, no Hospital de Base Ary Pinheiro, segundo normas da legislação vigente.

4.2.2 Preenchimento dos tubos das amostras de sangue para provas transfusionais:

Em 52 requisições não foram solicitados amostra de sangue, pois havia no hemocentro, de solicitações anteriores, um quantitativo suficiente para as provas transfusionais, restando 284 tubos de amostra para análise do preenchimento. Em relação a identificação, 40% (114/284) dos tubos estavam classificados como em não conformidade. Em 18% (51/284) dos tubos, com as amostras, não havia total convergência entre os dados da requisição e os dados do tubo. Na maioria das vezes o nome contido na amostra estava abreviado, mas houve casos de nomes diferentes 4% (12/284) e leitos diferentes 3,1% (9/284) (GRÁFICO 5). Em nenhuma destas situações os tubos foram recusados ou devolvidos pela equipe do hemocentro.

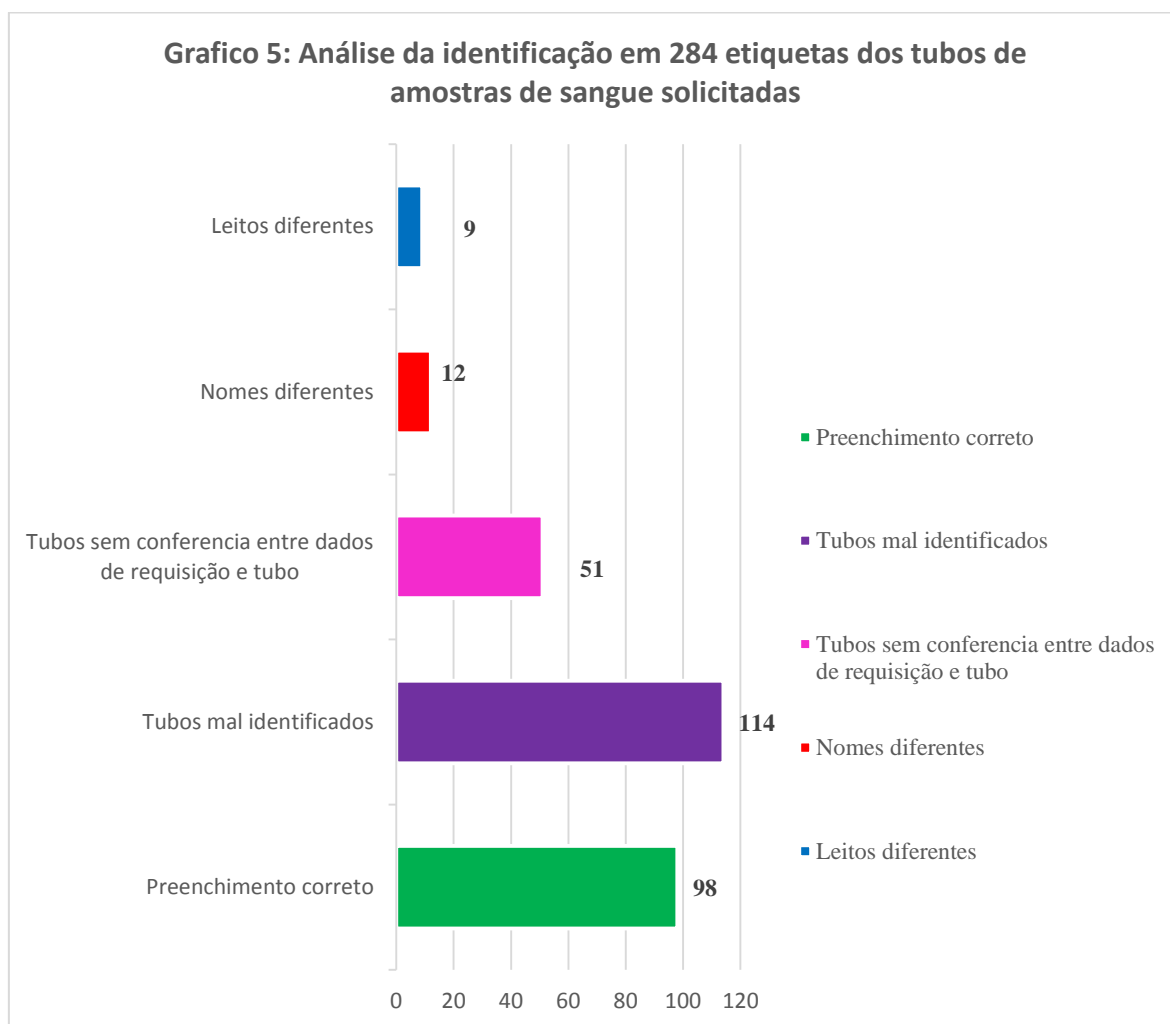


Gráfico 5: Não conformidade encontrada, na análise de 284 etiquetas de tubos de amostras de sangue, para as provas transfusionais, estudados no período de março de 2013 a agosto 2013, coletadas de pacientes das UTI adulto, UTI pediátrico, UCE e UTI cardíaca, do Hospital de Base Ary Pinheiro segundo normas da legislação vigente.

4.3 BUSCA ATIVA DE CASO DE REAÇÕES TRANSFUSIONAIS:

Analisando o prontuário dos receptores de hemocomponentes, no período do estudo, observamos que 18 pacientes tiveram febre ou reação urticariforme, que não foram investigadas como possível reação transfusional e nem notificadas pela equipe assistente.

Não havia no prontuário médico ou de enfermagem qualquer indicação de medidas relacionadas com o tratamento destas reações e duas destas, foram comprovadamente confirmadas como reação transfusional e posteriormente notificadas pelo pesquisador. Em termos percentuais 5,3% (18/336) das transfusões de sangue tiveram reações.

4.4 INDICAÇÕES DE HEMOCOMPONENTES:

Neste estudo, 49% dos pacientes internados na UTI receberam transfusão de sangue, entre março e agosto de 2013. Com relação a indicação de hemocomponentes, avaliados pela análise da requisição e do prontuário médico, foi encontrado que em 7% (17/220) dos pedidos de concentrado de hemácias, não havia anotado o valor de hemoglobina, sendo este um dos parâmetros para avaliar a indicação deste produto, e assim, estas requisições, com este dado faltante, foram excluídas desta parte do estudo restando um total de 203 requisições, que preencheram todos os critérios de inclusão nesta etapa.

Após análise da requisição e dados do prontuário como: idade, patologia de base, caráter da anemia aguda ou crônica, indicação de hemocomponentes, gasometria pré transfusional e o valor de hemoglobina pós (para avaliar o uso exagerado de componentes sanguíneo), frequência cardíaca e respiratória pré e pós transfusão, classificamos as indicações de hemocomponentes em: indicação adequada ou sem indicação(indicação inadequada) ou ainda indicação adequada mas com dose exagerada.

De um total de 336 solicitações de sangue, observamos que 23% das indicações de plaquetas, 50% do plasma e 20% das indicações de concentrado de hemácias, não preencheram os critérios de indicação ou recomendação presentes na literatura atual (GRÁFICO 6).

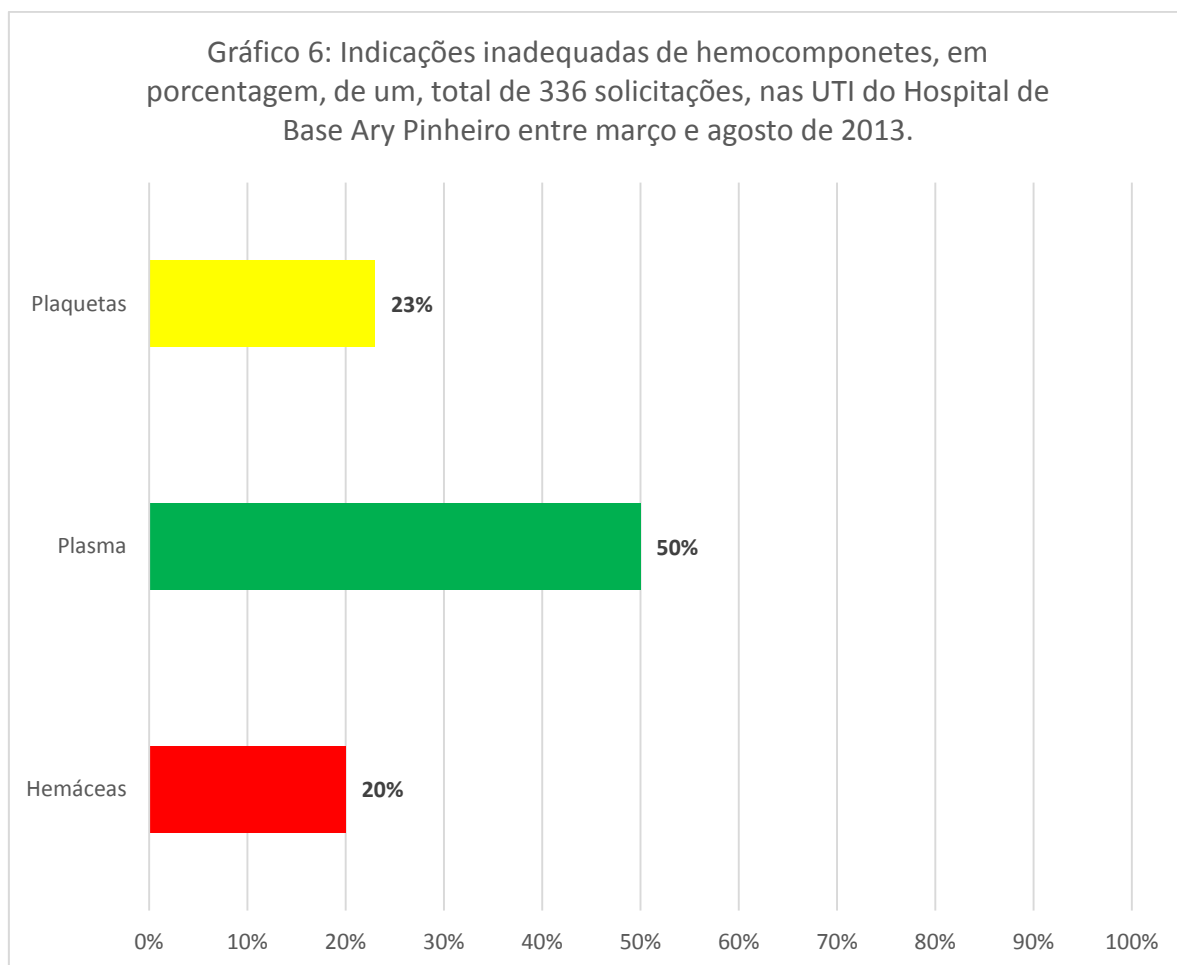


Figura 6: Percentual de solicitações de sangue e derivados, com indicação inadequada, numa análise de 336 requisições de sangue, solicitadas nas UTI adulto, UTI pediátrica, UCE e UTI cardiologica, entre março de 2013 a agosto 2013, no hospital de base Ary Pinheiro.

Em 50,2% (102/203) das requisições de hemácias, que possuíam o valor de hemoglobina anotado na requisição, o nível para a indicação da transfusão estava menor que 7g/dl e em 18,2% (37/203) o valor estava acima de 8g/dl. 20,1% (41/203) das indicações (GRÁFICO 7) foram classificadas como sem indicação e 41,3% (84/203) das transfusões foram classificadas com indicação adequada porem com dose exagerada.

GRÁFICO 7: Análise das indicações de concentrado de hemácias a partir das avaliações de requisições e do prontuário médico em relação ao indicado na literatura atual.

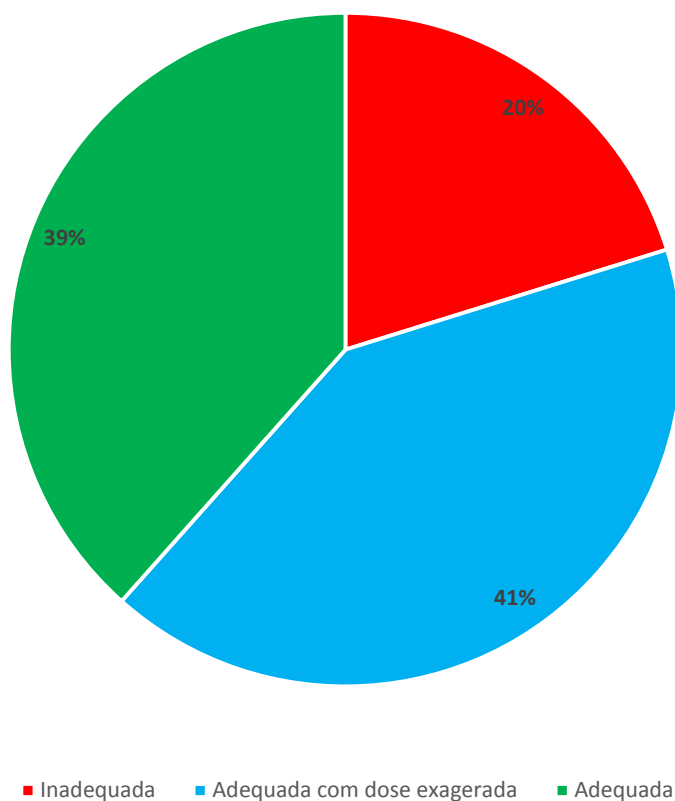


Gráfico 7: Avaliação das indicações de concentrado de hemácias, em percentual, numa análise de 336 requisições de sangue, solicitadas nas UTI adulto, UTI pediátrica, UCE e UTI cardiologia, entre março de 2013 a agosto 2013, no hospital de base Ary Pinheiro, com relação as indicações presentes na literatura atual.

A regra na UTI (GRÁFICO 8) era solicitar 2 bolsas de sangue, o que ocorre em 56,6% (115/203) das vezes e em 27% (55/203) das requisições havia a solicitação de 3 ou mais bolsas. Em um dos pedidos, por exemplo, havia a solicitação de 5 bolsas de sangue. A principal indicação para uso de concentrado de hemácias foi para anemia em 89% das requisições e não para correção de sintomas.

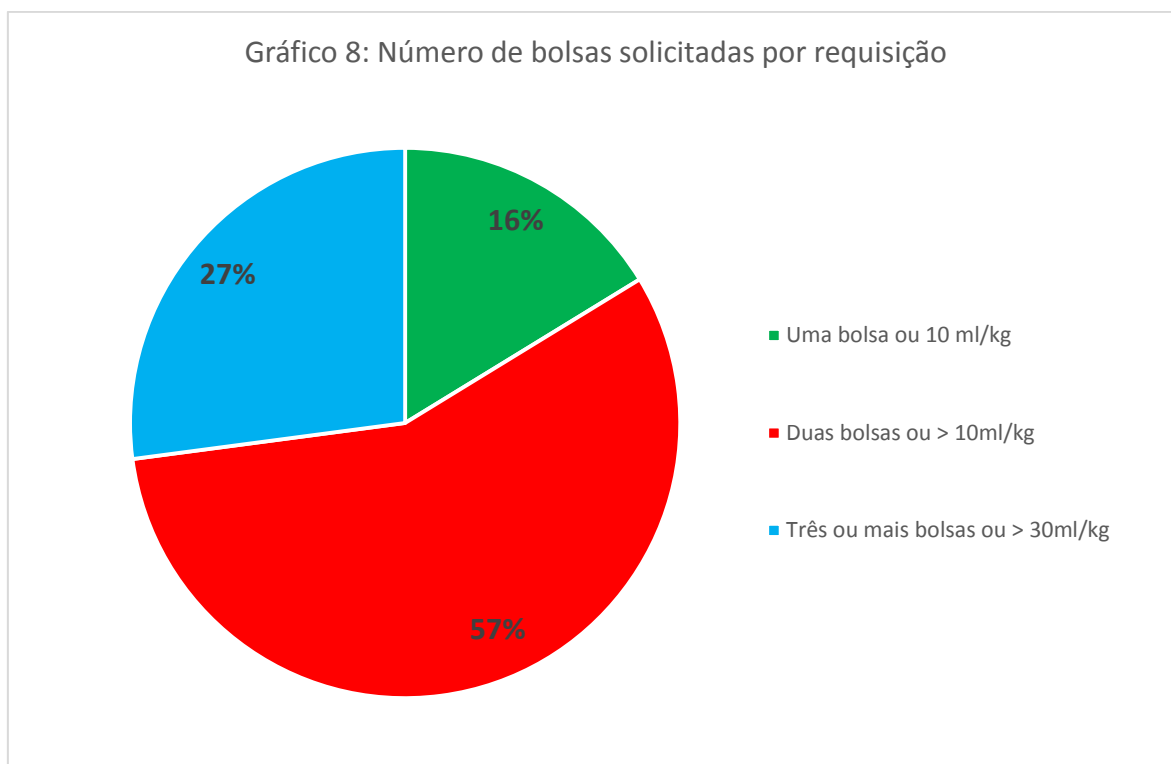


Gráfico 8: Percentual de requisições de bolsas de concentrado de hemácias, em relação a quantidade de sangue solicitado por vez, por paciente, numa análise de 336 requisições, nas UTI adulto, UTI pediátrica, UCE e UTI cardiologia, entre março de 2013 a agosto 2013, no hospital de base Ary Pinheiro.

Na avaliação da transfusão de plasma, observou-se que em 50,6% (37/73) das requisições não se encontrou justificativa para a indicação de seu uso, quando analisado e comparado o pedido com: a sua justificativa, a doença de base do paciente, a presença ou ausência de exames de coagulação alterados e ainda se havia ou não sangramento. Em relação aos exames de coagulação obrigatórios para a maioria das indicações de plasma, em 45 pacientes, havia no prontuário a dosagem do tempo de pró trombina (TAP/INR) e do tempo de tromboplastina parcial ativado (TTPa) (GRÁFICO 9) e destes, 25 pacientes, tinham indicação de uso de plasma, pois, tinham níveis de INR acima de 1,5 e apresentavam sangramento. Outros 11 pacientes foram classificados como com indicação adequada, pois, apesar de não haver exames no prontuário, o quadro clínico sugeriu sepse com coagulação intravascular disseminada (CIVD) ou outras patologias, que indicavam a necessidade deste hemocomponente. Das indicações classificadas como inadequadas, em nossa pesquisa, a principal indicação de plasma foi para uso em pacientes com coagulopatia sem sangramento 17,8% (13/73) e para expansão volêmica 20,5% (15/73).

Gráfico 9: Pacientes com solicitação de plasma que apresentam exames de coagulação no prontuário.

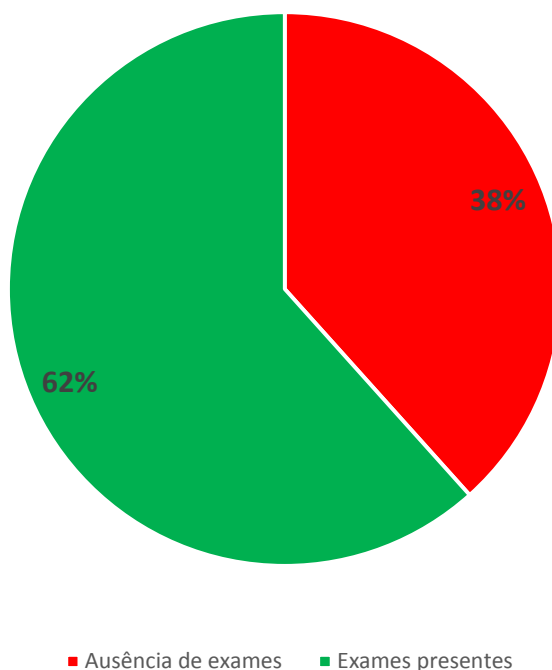


Gráfico 9: Percentual de solicitações de plasma com exames de coagulação presentes no prontuário médico, previamente a indicação do componente, numa análise de 336 requisições de sangue, solicitadas nas UTI adulto, UTI pediátrica, UCE e UTI cardiologia, entre março de 2013 a agosto 2013, no hospital de base Ary Pinheiro.

No estudo das indicações de plaquetas, 23,2% destas, foram consideradas como com indicação inadequada (10/43). A principal indicação individual de plaquetas nas UTI foi para Dengue, nestes casos sempre consideradas inadequadas.

4.5 REGISTROS MÉDICOS, PRESCRIÇÕES E REGISTROS DE ENFERMAGEM:

Na avaliação das prescrições médicas, em 94% destas na UTI adulto, e em 7% destas na UTI pediátrica, não continham a taxa de infusão e 35/336 não continham a prescrição médica de hemocomponente. No prontuário do paciente havia a anotação do início das bolsas e do término em apenas 29,7% (100/336) das transfusões, mas se o paciente recebeu mais de uma bolsa, em 98% das vezes não havia a anotação do início das bolsas seguintes e em 95% do término da primeira bolsa. No hospital de base, há nas UTI, um livro de registro transfusional que contém o início e término das bolsas, número e identificação dos hemocomponentes bem como o nome do paciente. Mesmo neste livro, em 24,7% (84/336) das

transfusões, havia dados faltantes. Apesar de não ser uma obrigação legal, a anotação neste livro continha falhas, em 38 transfusões estavam faltando a anotação do início e em 45 a anotação do término das bolsas.

Após as bolsas serem retiradas do banco de sangue, foi avaliado o tempo entre a retirada do produto e o início da infusão da bolsa. O início de 33 transfusões só ocorreu após 30 minutos do produto ter chegado na UTI e a infusão de 49 bolsas de hemácias terminaram após 4 horas do início, segundo anotação nos livros. As unidades de terapia intensiva (UTI) não possuem refrigerador para armazenar os hemocomponentes, ficando as unidades em caixas térmicas que só são validadas para transporte e não o para armazenamento. Observamos ainda que não existem etiquetas ou pulseiras de identificação para os pacientes.

Nos prontuários de pacientes internados nas UTI, no presente estudo, avaliados de março de 2013 a agosto 2013, não foi encontrado em nenhum dos casos, os sinais vitais anotados imediatamente antes da transfusão. O que ocorre é que se usa de forma rotineira os dados de sinais vitais regulares, geralmente anotados de 2/2 horas de acordo com os cuidados gerais de uma UTI nos pacientes internados, e em nenhum caso está anotado os sinais vitais após 15 minutos do início da transfusão.

O tempo entre a solicitação do pedido (usamos como critério o horário anotado pelo médico na requisição de sangue durante a solicitação) e a chegada da amostra na agência transfusional, que foi superior a 1 hora em 27,8% (79/284) das amostras coletadas, com uma amostra chegando 7 horas após.

4.6 QUESTIONÁRIOS:

Com a participação de 94 profissionais de enfermagem, nos questionários, obteríamos, para um erro amostral de 6%, um índice de confiança de 95%. A taxa de adesão foi de 68,1% (94/138), com a faixa etária dos profissionais participantes variando de 22 a 61 anos (média de 39,5 anos, mediana de 37 anos e desvio padrão de 8,9 anos), tempo de formado de 3 a 33 anos (com media de 11 anos, mediana de 8 anos e desvio padrão de 8 anos) e experiência de trabalho, em locais com atividade hemoterápica, de 8,5 anos em média.

Os profissionais responderam que, em média participam diretamente de cerca de duas atividades hemoterápicas por mês. Ainda, 53,1% (50/94) afirmam não ter tido qualquer treinamento e dos que tiveram treinamento, apenas cinco profissionais responderam que estes foram realizados no último ano. Quando questionado a presença e uso do *check-list* e do POP (procedimento operacional padrão), 61,7% (58/94) dos técnicos e enfermeiros afirmam não

usarem um *check-list* antes da coleta e da transfusão de sangue e 50% (47/94) afirmam não haver POP no serviço.

Em relação a perguntas relacionadas ao tempo de infusão máximo e mínimo de hemocomponentes, 53,1% (50/94) dos profissionais não souberam o tempo máximo de infusão de plasma e plaquetas e 37,2% (35/94) não souberam responder de nenhum hemocomponente. Em 63,8% (60/94) obteve-se a afirmativa de ser permitido armazenar bolsas de sangue em caixas térmicas por mais de 30 minutos, 82,9% (78/94) afirmaram não pedir autorização aos pacientes para o procedimento hemoterápico e 50% (47/94) anotam os sinais vitais e dados dos hemocomponentes apenas no livro próprio da UTI e nunca no prontuário.

Separamos os profissionais em dois grupos: os que afirmaram ter tido treinamento (44/94), com médias de: 38,6 anos de idade, 8,2 anos de formados e 8 anos de trabalho em UTI e os que afirmaram não ter tido treinamento (50/94) com médias de: 41 anos de idade, 12 anos de formados e 10,4 anos de trabalho em UTI e comparamos os acertos nas questões de coleta e infusão e de reação transfusional com os seguintes resultados de acertos: 38% no grupo com treinamento anterior e 42% no grupo sem treinamento anterior sem diferença estatística.

Responderam ao questionário médico 18 profissionais, 60% (18/30) do total de profissionais que trabalham nas UTI, sendo dois médicos residentes. A idade variou de 29 a 64 anos com média de 36,7 anos, mediana de 35 anos e desvio padrão de 10 anos. O tempo de formado foi de no mínimo 2 anos ao tempo máximo de 31 anos, com média de 9,5 anos. 77% (14/18) dos participantes afirmaram que transfundem os pacientes baseado em protocolos e guias presentes na literatura, mas que não há uma padronização no serviço e 50% (9/18) afirmaram que desconhecem a existência de um comitê transfusional no Hospital de Base Ary Pinheiro. 94% (17/18) afirmaram raramente ou nunca se transfundir apenas uma bolsa de sangue.

Em relação aos acertos nas questões formuladas relacionadas com perguntas sobre as provas de compatibilidade, transfusão de concentrado de hemácias, plasma fresco, transfusão de concentrado de plaquetas e reação transfusional foram de 55%, 53,8%, 72%, 32% e 50% de acertos em média, respectivamente. Dois médicos, dos 18, souberam informar as indicações do uso de componentes filtrados e lavados.

5 DISCUSSÃO

5.1 COLETA DA AMOSTRA E INFUSÃO DA BOLSA:

Em 2008, nos Estados Unidos da América (EUA), erros médicos foram a principal causa de 98 mil mortes, mais do que o número combinado de mortes causadas pela AIDS, câncer de mama e por injúrias não intencionais, como nas mortes causadas em acidentes por veículos motorizados. Para se corrigir isto, países desenvolvidos investem cada vez mais em núcleos de segurança dentro de hospitais para proteção dos pacientes. Erros médicos também são uma importante causa de mortalidade e morbidade em hemoterapia (FOUNDATION OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF BLOOD TRANSFUSION, 2013). No mesmo ano citado, por exemplo, 47 reações transfusionais que levaram pacientes a óbito nos EUA tiveram como causa principal a falência de conferência do nome do paciente com a bolsa de sangue a beira do leito (KHALID; USMAN; KHURSHID, 2010).

Erros humanos, multifatoriais, erros nos sistemas e na sistematização do serviço estão presentes em hemoterapia. A maioria, destes, é considerado benigno, quando não levam a reações transfusionais, sendo os mais comuns a falência de identificação entre receptor e bolsas, coleta errada de amostras e sua identificação, como também erros dentro do próprio banco de sangue (VERLICCHI, 2010). Outros erros considerados importantes foram o uso do telefone para solicitação de sangue, isto é a solicitação não escrita, falhas nos sistemas que erroneamente dão o mesmo número de registro para dois pacientes diferentes e uma disposição errada de bolsas de sangue na geladeira do hemocentro. Outros fatores desencadeantes de eventos adversos são situações que potencializam a chance do erro tornando-os previsíveis como quando são colocados dois pacientes com mesmo nome na mesma enfermaria (LINDEN, 1999).

A Organização Mundial de Saúde orienta um maior investimento na qualidade do processo de coleta de sangue do doador e liberação das bolsas de sangue, numa busca semelhante à da indústria pela produção sem erros. Mas, de uma forma global, pelo menos em relação a investimento, esta é uma prioridade apenas em países desenvolvidos, pois mais de 80% dos recursos gastos no mundo, em qualidade da produção e em treinamentos em todas as etapas do ciclo do sangue são para o uso deste produto em apenas 20% da população mundial. (FOUNDATION OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF BLOOD TRANSFUSION, 2013). Na literatura, proporcionalmente, em países com baixo, médio e alto índice de desenvolvimento humano (IDH), respectivamente, são encontradas 22%, 36% e 43% das

oportunidades para educação formal em hemoterapia (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2002).

Pesquisas e auditorias analisando as práticas transfusionais hospitalares têm demonstrado que as normas de segurança transfusional não são seguidas e frequentemente podem resultar em eventos catastróficos para os pacientes (MURPHY; STANWORTH; YAZER, 2011). Na presente pesquisa foram detectados dados alarmantes de que as normas de segurança em hemoterapia, nas UTI não são seguidas, estando os pacientes constantemente em sério risco de reações transfusionais graves.

Em relação à coleta e infusão a portaria 2712 de 2013 da Vigilância Sanitária, que regulamenta os procedimentos técnicos hemoterápicos e a hemoterapia no Brasil, exige que no mínimo a requisição de sangue conte com os seguintes itens: nome completo sem abreviaturas, sexo, idade, peso, registro, leito, hospital, diagnóstico e indicação, bem como os valores laboratoriais, caráter da transfusão, componente solicitado com volume ou número de unidades, data, assinatura e número do Conselho Regional de Medicina (CRM) (BRASIL, 2013).

A Resolução da Diretoria Colegiada - RDC 57 de 2010, do Ministério da Saúde, outra legislação nacional, exige o mínimo de identificação com nome, sobrenome, registro e data de nascimento legível e sem abreviaturas para requisição e amostra (BRASIL, 2010). Para o preenchimento adequado da requisição são também importantes a anotação do registro, preferencialmente o número do Sistema Único de Saúde (SUS), do sexo, do diagnóstico, das comorbidades, da razão para pedido inequívoco, do tipo do componente, do volume, do número de unidades, da localização, da urgência do pedido, do nome, do CRM e do contato do prescritor. Solicita-se ainda informar se há gravidez anterior, se há reação transfusional anterior e é recomendado, em pacientes de UTI, a pulseira de identificação e a assinatura na requisição da pessoa que coletou a amostra (BRASIL, 2013).

Nos resultados da pesquisa nas UTI do hospital de Base Ary Pinheiro, mais de 50% das requisições não possuem todos os dados mínimos de identificação podendo comprometer assim a segurança transfusional pelo maior risco de coleta de amostras de pacientes errados. Além disso observamos que a equipe de enfermagem coleta amostras de sangue mesmo com a presença de requisições incompletas e estas ainda assim são aceitas pelo banco de sangue. Não há pulseiras de identificação nos pacientes da UTI o que agrava mais ainda o risco de má identificação pois são habitualmente pacientes entubados e sem possibilidade de se identificar.

Há situações, principalmente em casos de emergência, em que se admite o preenchimento incompleto das requisições quando não for possível saber o dado correto, mas deve-se neste caso preencher o campo com esta informação. Um exemplo, geralmente presente em emergências, seria um paciente em coma em que não foi possível a identificação e assim poderíamos usar o termo “nome desconhecido” e outros dados assim relacionados (BRASIL, 2010). Na presente pesquisa houve apenas um caso de solicitação de emergência que foi descartado da análise. Em situações de urgência (todos os 336 casos estudados) a bolsa de sangue pode ser liberada em até 3 horas, assim não houve em nossa estatística casos de exceção em que se poderia incluir uma requisição incompleta (BRASIL, 2013).

Erros em hemoterapia ocorrem em todas as etapas transfusionais, sendo que em cerca de 1% das requisições são encontrados falhas de identificação (COTTREL; DAVIDSON, 2013). Erros de identificação, requisição e administração podem trazer sérios riscos aos pacientes, levando a risco de morte. De mesmo modo, a comunicação verbal e não escrita é de alto risco de má interpretação, por isso também não se indica o uso de um número de registro temporário, já que pode contribuir como fator de confusão (BRASIL, 2010). Em nossa pesquisa o dado faltante mais comum nas solicitações de sangue foi a anotação do registro do paciente na requisição e em seguida leito e enfermaria. Tivemos casos mais graves em que o nome na requisição estava diferente do nome do paciente do qual havia sido coletado a amostra e o leito também trocado.

Os principais fatores que contribuem primordialmente para o erro são a falta de procedimentos escritos, falta de treinamento e adesão aos procedimentos, não caracterização da responsabilidade individual, falta de reconhecimento dos sinais precoces de uma reação, a ação inapropriada para reversão e a não checagem do equipamento previamente à transfusão (LINDEN, 1999). Pelo preenchimento dos questionários, 61,7% e 50% dos integrantes das equipes de enfermagem afirmam respectivamente não usar POP e *check list* durante a coleta e infusão de bolsas e ainda 53,1% afirmaram não possuir qualquer treinamento. A média de acertos no questionário quando dividimos os profissionais em dois grupos: os que não tiveram qualquer treinamento e os que tiveram algum treinamento, foi menor que 50% de acertos, com um maior número de acertos no grupo sem qualquer capacitação, mas que em média era o mais experiente. Como o número de profissionais que tiveram treinamento no último ano foi de apenas 5 indivíduos, é possível que o fato de a maioria das pessoas treinadas terem tido o treinamento há mais de 1 ano ter contribuído para um resultado semelhante ao primeiro grupo.

A taxa de eventos adversos relacionados à transfusão varia de 1:12.000 a 1:33.000 transfusões, sendo a troca de bolsas, como na infusão de uma bolsa com tipagem sanguínea diferente do receptor a mais grave. Em 111 incidentes investigados nos EUA com o fornecimento de sangue errado a pacientes; 21% tiveram como fator causal o erro na coleta, 5% por erros de laboratório (Hemocentro) e 74% por erros durante a administração (LINDEN, 1999). Nas simulações que realizamos não foi observado durante a coleta de amostra e durante a infusão da bolsa a checagem da identificação e conferência dos dados entre a bolsa de sangue e a requisição ou entre a requisição e o paciente pela maioria dos profissionais estudados.

Erros na amostra são uma causa comum de potencial erro transfusional. Tanto erros na etiquetagem como erros na coleta podem causar e ser responsáveis por reações transfusionais muitas das vezes letais (ANSARI; SZALLASI, 2011). Numa pesquisa, em 2,7% dos pacientes transfundidos havia alguma discrepância entre a amostra, a solicitação de sangue e o prontuário do paciente (COTTRELL; DAVIDSON, 2013). Erros na amostra tiveram uma incidência de 0,05% e destes em torno de 47% considerados erros maiores, como amostras sem etiqueta, amostra incompatível com a requisição ou resultado de teste ABO ou Rh incompatível com o histórico do paciente (QUILLEN; MURPHY, 2006). A coleta de amostra e a rotulagem do tubo têm sérios problemas nas UTI do Hospital de Base Ary Pinheiro, onde 40% das etiquetas tinham problemas de identificação. Não existe um *check-list* ou POP para coleta de amostra e infusão de sangue nas unidades, assim não há padronização de condutas.

No rótulo do tubo deve conter no mínimo: nome completo sem abreviaturas, registro, ou local e leito, data e identificação pessoa que coletou a amostra. Uma informação presente na legislação é que tubos sem identificação adequada não devem ser aceitos (BRASIL, 2013). A coleta e identificação do tubo deve ser contínuo e não interrompido e o tubo nunca deve ser pré preenchido (BRASIL, 2010). Na presente pesquisa 74,6% (50/67) dos profissionais, durante as simulações, fizeram como primeira etapa da coleta de amostras, a rotulagem do tubo.

Os erros de etiqueta mais comuns encontrados em 45.197 etiquetas de tubos estudadas nos EUA, com amostras comprovadamente erradas, num universo de 1.757.730 foram: em 49% houve a ausência desta, 18,3% contendo divergências de informação, 8,3% falta de informações, 7,5% estavam incompletas, 5,7% ilegíveis e 0,5% com nomes diferentes (HOWANITZ; RENNER; WALSH, 2002). Na pesquisa tivemos 40% de tubos mal identificados e nenhum foi recusado. Todos os tubos com problemas de preenchimento na presente pesquisa foram aceitos pelo Banco de sangue.

Uma forma de melhorar esta coleta de amostras seria que durante a coleta houvesse a dupla conferência da identificação do paciente e se possível que a amostra fosse coletada em duplicata por pessoas diferentes. Orienta-se evitar a coleta de mais de um paciente por período, mas, se necessário, cada paciente deve ter todos os passos da coleta terminados antes de se iniciar a coleta do próximo (ANSARI, 2011).

Os erros de coleta poderiam ser reduzidos com a implementação de etiquetas com código de barras, para conferência eletrônica entre a amostra e o paciente. Houve redução de erros de identificação, num estudo de 5,45 erros/10.000 amostras para 3,2/10.000 (MORRISON *et al.*, 2010). Muitos países que usam obrigatoriamente as pulseiras de identificação observam que na ausência destas, aumenta os riscos de má identificação, levando a risco de morte por uma transfusão ABO incompatível (ANSARI, 2011). Não existe no Hospital de Base pulseiras de identificação ou etiquetas com códigos de barras.

Perguntar sobre nome completo, sobrenome e data nascimento é essencial ao paciente ou parente que deve estar exatamente igual à pulseira, requisição e bolsa antes do ato transfusional e coleta. (BRASIL, 2010). Nas simulações, o questionamento da identificação do paciente não está conforme a indicação da literatura e legislação.

Em nossa pesquisa observamos que em 100% das requisições que continham nomes errados ou abreviados, estes mesmos erros se repetiam nas etiquetas da amostra, deixando a entender que não há uma conferência na hora da coleta da requisição com o paciente ou com um documento de identidade. Na simulação de coleta de amostra observamos também esta conduta equivocada e o nome que foi plotado no tubo da coleta era o mesmo presente na requisição, inclusive com a mesma abreviatura, que no caso da simulação não era o nome do paciente do qual foi extraído a amostra.

O Guia básico de transfusão Britânico BCSH (2001) exige que antes do paciente receber transfusão de sangue deve ser checado o nome, sobrenome, número do hospital (registro), data de nascimento e idade, comparando se possível com a identidade do paciente, e ainda avaliado a compatibilidade na etiqueta da bolsa, comparar o tipo sanguíneo com anotações no prontuário e, checar se há prescrição médica. Qualquer diferença entre a identificação do paciente, prescrição e identificação da bolsa, a transfusão deve ser cancelada (BRITISH COMMITTEE FOR STANDARDS IN HAEMATOLOGY AND BLOOD TRANSFUSION TASK FORCE, 2001).

A fim de se evitar a troca de bolsas, a pessoa que administra o sangue deve assegurar que os dados de identificação do paciente no prontuário, bem como na prescrição e, se houver, também na pulseira de identificação devem ser idênticos aos da etiqueta do tubo da

amostra, assim como idênticos aos da etiqueta da bolsa de sangue, e ainda os dados da etiqueta devem ser idênticos aos da bolsa, assegurando também, se possível, que a tipagem sanguínea e compatibilidade sejam adequadas ao receptor e compatíveis com o histórico transfusional do paciente (MCCLELLAND, 2007). Caso a identificação não seja idêntica à da bolsa de sangue ou ao paciente, a transfusão não deve ser iniciada (BRASIL, 2013).

Na prescrição deve conter data, volume, número de bolsas e taxa de infusão além de outras informações como, por exemplo, hemácias lavadas se houver esta necessidade e, início e término das bolsas (BRASIL, 2010). No estudo, nas UTI, havia algumas requisições com ausência de prescrição, bem como a falta de observação se havia ou não a prescrição médica durante a coleta e infusão do hemocomponente. Mesmo nos casos de tubos com nome abreviado ou com erros de identificação bem como requisições com erros de preenchimento, as transfusões são iniciadas. O mais grave observado foi que, durante uma das simulações, a maioria dos profissionais estudados não detectou que a bolsa de sangue e o paciente não eram compatíveis.

A indicação deve estar escrita no prontuário e recomenda-se checar acesso venoso antes de buscar a bolsa no hemocentro (BRASIL, 2010). Não havia de forma clara a indicação transfusional escrita no prontuário de nenhum dos pacientes avaliados. A transfusão deve ser iniciada o mais rapidamente possível para se evitar contaminação bacteriana (MCCLELLAND, 2007; TAYLOR *et al.*, 2010), e finalizada em até 4 horas do momento em que a bolsa de sangue está fora das condições ideais de armazenamento. Os sinais vitais devem ser avaliados 60 minutos ou mesmo antes do início da infusão, reavaliados e anotados após 15 minutos do início bem como no máximo 60 minutos após o término (BRASIL, 2010). Muitas unidades de hemocomponentes terminaram após o período de 4 horas, tempo máximo permitido pela legislação nacional e o principal motivo que levou ao retardo no início da transfusão foi a falta de acesso venoso.

Todas as requisições de concentrado de hemácias na UTI foram plotadas como urgentes, e em relação à literatura, pedido com esta categoria deve ser transfundido em até 3 horas (BRASIL, 2013), mas 31% (104/336) das bolsas iniciaram após este tempo.

As principais reações transfusionais ocorrem nos primeiros 15 minutos e muitas reações são proporcionais à quantidade de sangue infundido. (MURPHY; STANWORTH; YAZER, 2011). A falta de checagem dos sinais ocorre em outros serviços, pois foi encontrado, na Inglaterra, numa auditoria nacional, que em 1,1% dos pacientes em 2013 não foram checados os sinais vitais ao final da transfusão e em 4% não havia nenhuma anotação dos sinais vitais (COTTRELL, 2013). Nas simulações tivemos muitos casos em que não

foram anotados e conferidos os sinais vitais e, em 100% dos pacientes, os sinais vitais após os 15 minutos iniciais da bolsa não foram avaliados e anotados. Esta checagem dos sinais vitais é importante para identificação precoce de reações transfusionais, principalmente os sinais vitais com 15 minutos do início da transfusão.

Dados de hemovigilância têm mostrado que o uso do sangue é relativamente seguro se comparado com o uso de medicamentos, através de implantação de medidas em segurança transfusional. A maioria das reações transfusionais é ocasionada por erros grosseiros, passíveis de prevenção, mas, outras reações, como as anafiláticas, não são passíveis de serem descobertas mesmo nas provas pré-transfusionais, assim, uma transfusão de sangue sempre será uma terapia com riscos. (DE VRIES; FABER; STRENGERS, 2011).

Em caso de suspeita de reação, a primeira ação de um profissional de saúde seria parar a bolsa e, após, aferir e anotar os sinais vitais. Pacientes devem ser observados por 24 horas e cada unidade deve ser checada individualmente (BRASIL, 2010). Pelo menos duas reações transfusionais foram identificadas pelo pesquisador e não foram notificadas pela equipe bem como não há no prontuário as medidas adotadas nestas duas situações. Não existe a rotina de questionar ao paciente, após explicação dos risco transfusionais, sobre o consentimento à transfusão. Na África do Sul é necessário o consentimento do paciente para receber transfusão de sangue, no Brasil há uma recomendação (JOUBERT *et al.*, 2013).

5.2 INDICAÇÃO DE HEMOCOMPONENTES:

O uso de sangue em UTI é bastante comum . Em 1999 um pesquisador estudando 6 UTI diferentes, observou que pelo menos 25% dos pacientes receberam uma ou mais unidades de hemocomponentes, com uma variação de 0,95 +/- 1,39 por paciente por dia (HÉBERT *et al.*, 1999).

Estudos mais antigos sobre o uso de hemácias, ainda quando haviam poucas evidências científicas e poucos estudos sobre a fisiologia do transporte de oxigênio e ainda pelo fato dos pacientes das UTI serem considerados críticos, estarem em uso de ventilador mecânico e de drogas vasoativas, indicavam que o uso de hemocomponente deveria ser mais liberal. Havia muitas variações nas indicações, mas em 35% delas a hemoglobina variava entre 9,5-10,5g/dl, muito acima dos limiares de indicação presente em guias de uso de hemocomponentes da época e em 80% das vezes, havia a indicação de mais de uma bolsa por vez, fato que também era considerado exagerado (HÉBERT *et al.*, 1999).

Estudos mais recentes sobre o uso do concentrado de hemácias em UTI tem mostrado um limiar de indicação de hemácias mais baixo, com valores de hemoglobina entre 7,7 a 8,6 g/dl em todos estes estudos, sem piora na taxa de mortalidade e até com redução em alguns (VINCENT *et al.*, 2002; CORWIN *et al.*, 2004). Neste trabalhos, em pacientes classificados por critérios de risco, demonstrou-se que quanto mais bolsas de sangue são transfundidas, maior a mortalidade. Ainda persiste um exagero no número de bolsas de sangue indicado por solicitação, sendo recomendado assim transfundir uma unidade por vez e reavaliar com hemograma ao término do ato transfusional (VINCENT *et al.*, 2002; CORWIN *et al.*, 2004).

Apesar da maioria dos guias indicarem transfusão baseando-se mais em quadro clínico do que no nível de hemoglobina, observa-se que a principal indicação para transfusão de hemácias foi a anemia, isto é, o valor de hemoglobina baixo e não a sintomatologia como: sonolência, dispneia, hipotensão, angina dentre outras (LOBO *et al.*, 2006). Nas UTI do Hospital de Base, a principal indicação e justificativa encontrada nas requisições para uso de concentrado de hemácias foi anemia e não os sintomas e ainda a regra era solicitar mais de uma bolsa por pedido em mais da metade das solicitações.

Das indicações de concentrado de hemácias, 50,2% das vezes o valor de hemoglobina estava abaixo de 7g/dl em nossa pesquisa. Em relação a pacientes com valor de hemoglobina entre 7 e 9,9 g/dl ainda há um grande número de transfusões inapropriadas sem melhora nas indicações após treinamento. No entanto, estes treinamentos conseguem incorporar a ideia de se transfundir apenas uma bolsa por vez e difundir um cuidado de sempre tratar as causas da anemia antes que piore e de que haja necessidade transfusional (JOUBERT *et al.*, 2013).

Estudo na Austrália, em uma área rural, identificou que de 257 pacientes estudados e 657 bolsas de sangue solicitadas em situações de emergência e eletivas, foram classificados com indicação inadequada 16,1% e 27% respectivamente (DARYL *et al.*, 2013). Em outra publicação foi concluído que 47%, 32% e 15%, respectivamente, de plaquetas, plasma e hemácias são inapropriadamente transfundidos e pelo menos 27% foram considerados desnecessários (GOODNOUGH *et al.*, 1999).

Na presente pesquisa, 20% dos pedidos de concentrado de hemácias foram classificados como inadequados e o que chamou mais a atenção foi o uso exagerado de bolsas de sangue por pedido. Em um estudo na Espanha, em 2004, em várias unidades de terapia intensiva foi observado que a maioria dos médicos segue sua experiência e não protocolos, não há comitê transfusional na maioria das unidades hospitalares e se prescreve constantemente 2 a 4 bolsas de concentrado de hemácias por vez (DÍAZ *et al.*, 2009).

Em pediatria, em uma unidade hospitalar clínica e cirúrgica houve, em 404 pacientes estudados, a prevalência de solicitações de sangue adequada de 60,49%. Os setores com as maiores e melhores respostas foram a enfermaria, a UTI e a emergência onde se observou prevalências de uso adequado de sangue de 87,7%, 81,3% e 65% respectivamente. Em relação aos hemocomponentes houve solicitação adequada em 76% para concentrado de hemácias, 52,6% de plasma e 38,6 de concentrado de plaquetas (MARTÍ *et al.*, 2005).

A partir do estudo de 700 pacientes foi concluído que 51,3% das indicações de bolsas de sangue eram inapropriadas de uma forma geral. Ao avaliar individualmente o uso de concentrado de hemácias, classificou-se 51% das indicações como inadequadas. Em relação ao plasma, 71% inadequadas e quanto ao concentrado de plaquetas, 30% foram inadequadas (MARTI-CARVAJAL *et al.*, 2005).

No Iran, estudando exclusivamente o uso de plasma em 346 pacientes, durante um ano, e 1592 de bolsas infundidas, identificou-se que 53% das bolsas de plasma estavam com indicação inadequada e apenas 66% dos pacientes tinham avaliação prévia da coagulação, fundamental para indicação adequada deste produto. Ainda neste estudo, em 30% dos casos classificados como com indicação inadequada, outras situações na qual a indicação era para paciente com sangramento e com exames da coagulação normal, foram classificadas como sem indicação de plasma (MIRZAMANI; MOLANA; POORANI, 2009). Algumas pesquisas classificam os pedidos de plasma com um grupo intermediário, provavelmente adequado, mas também demonstram erros de forma global nas indicações com pedidos considerados apropriadas para 167 (47%) pacientes, provavelmente apropriada para 31 (9%) e inadequado para os outros 160 (45%) (CYNTHIA; KATHLEEN; IAN, 2011).

Esta percentagem de pedidos inadequados para plasma está dentro da faixa relatada em outros estudos (10% -73%) (BLUMBERG *et al.*, 1986; GRIMSHAW; RUSSELL, 1993; GRIMSHAW *et al.*, 1995; MOIZ; ARIF; HASHMI, 2006; STANWORTH *et al.*, 2011). Existem poucos estudos, na literatura, com maior percentagem de uso de plasma de forma adequada ou bem indicada, como neste em que 68% das bolsas estavam com indicação aceitável, porém neste estudo isso pode ter ocorrido em virtude da implantação de um guia de condutas no serviço (MOYLAN *et al.*, 2008).

O grande problema do uso do plasma, principalmente de seu uso sem indicação é que existe pouca evidência na literatura da sua eficácia, mas temos muitas evidências de seus possíveis efeitos colaterais com alto risco de morbidade e mortalidade, como as reações de edema pulmonar e lesão pulmonar aguda (ADELE *et al.*, 2012). Pacientes com pequenas alterações na coagulação devem se beneficiar mais de rotinas pouco invasivas, sem uso deste

componente, pois não há a confirmação que o plasma altere o risco de sangramento. Pesquisas demonstraram que em pacientes com INR menor que 1,6 a variação do INR após o uso do plasma era mínima e que apenas 50% dos pacientes com INR maior que 1,7 tinham uma significativa alteração deste após a infusão de plasma (LORNE; JAY, 2006; SIMON *et al.*, 2011). Portanto, estratégia liberal para o uso de plasma pode não ser benéfica aos pacientes (GAJIC; DZIK; TOY, 2006) bem como o uso de plasma profilático usado em pacientes com distúrbios leves a moderados da coagulação previamente a procedimentos invasivos não é efetivo (STANWORTH; HYDE; MURPHY, 2007).

Acompanhamento prospectivo de formulários de solicitação pode reduzir as taxas de transfusões inadequadas (CHNG; TAN; KUPERAN, 2003). Altas taxas de transfusões de plasma inadequado possivelmente refletem a incerteza sobre os critérios laboratoriais adequados para o seu uso. Embora os resultados de grandes estudos prospectivos randomizados clínicos de transfusões de plasma sejam aguardados, os critérios atuais laboratoriais podem ser mantidos, mas aplicados com flexibilidade. (TUCKFIELD *et al.*, 1997).

Na literatura encontramos casos em que 1/3 do plasma foi usado em pacientes sem sangramento e o uso de plasma não melhorou a coagulação na maioria destes (VLAAR *et al.*, 2009). O uso de plasma foi considerado em 50% das indicações como inadequado em nossa pesquisa e a principal indicação de plasma foi para uso em pacientes com coagulopatia sem sangramento 17,8% (13/73) e para expansão volêmica 20,5% (15/73) duas das principais contraindicações de uso. Na literatura, como na presente pesquisa, porém com menor prevalência, a principal indicação errada de plasma nas UTIs são para pacientes com sangramento sem coagulopatias (45%) ou para expansão volêmica (36%) (BENHAMOU, 2012). O coagulograma é fundamental para a indicação do plasma (BRAY *et al.*, 2003) e apenas em 45% dos pacientes tinha estes exames no prontuário.

Algumas vezes o observado é que em 36% dos casos, na prescrição de plasma, continha o pedido de apenas uma ou duas bolsas considerado sub terapêutico (KAKKAR; KAUR; DHANOA, 2004). Em 58,9% (43/73) das indicações, nas UTI do hospital de base Ary Pinheiro, havia na solicitação apenas uma ou duas bolsas requisitadas. Programas de educação podem reduzir o uso errado deste produto com queda de 60,3% para 26,6% de seu uso inapropriado (KAKKAR; KAUR; DHANOA, 2004). As principais indicações inadequadas na literatura, de uma forma geral, foram para uso do plasma em pacientes com hipoalbuminemia (40,5%), anemia (36,5%), sangramento sem coagulopatia (10,2%) e choque (9,2%) (KAKKAR; KAUR; DHANOA, 2004).

Em relação ao uso de plaquetas temos um conceito antigo, como foi demonstrado por Gaydos e colaboradores em 1989, em que o uso de plaquetas profilático, quando abaixo de $20.000/\text{mm}^3$ era importante para reduzir eventos fatais e complicações sangrantes, numa época em que se usava aspirina como antipirético (FREIREICH, 2011). Hoje em dia o número de corte para indicação de transfusão de plaquetas ainda está incerto mas, a princípio, não se indica transfusão profilática, naqueles pacientes com hipoproliferação ou doenças malignas sem sangramento ou com sangramento grau 2, se não houver uma plaquetopenia menor que $10.000/\text{mm}^3$, sendo que há pesquisas investigando o uso de plaquetas apenas em pacientes com níveis menores que $5.000/\text{mm}^3$ sem aumento de mortalidade (MORRIS; SHERRILL; HEDDLE, 2008).

Em relação à transfusão terapêutica, naqueles pacientes com sangramento ativo acredita-se que outros fatores também são responsáveis pelo sangramento e o número de plaquetas seria apenas mais um dos envolvidos. Estaria indicado o uso de plaquetas em pacientes com sangramento se abaixo de $50.000/\text{mm}^3$ ou em caso de uso de circulação extra corpórea em cirurgia cardíaca, mesmo que em número maior a este. Está indicado ainda o uso de plaquetas em pacientes com uremia quando for fazer procedimentos se associado ao uso de DDAVP (desmopressina), diálise e crioprecipitado (THIAGARAJAN e AFSHAR-KHARGHAN, 2013).

Algo também já definido na literatura é não transfundir plaquetas em pacientes com plaquetopenia de causa imune como: dengue, púrpura trombocitopênica imunológica ou lúpus (MORRIS; SHERRILL; HEDDLE, 2008). Em nossa pesquisa a principal indicação individual de plaquetas foi para pacientes com dengue.

Em pesquisas, a indicação de plaquetas foi considerada como inadequada em 16% das indicações. O uso de plaquetas deve ser bastante criterioso, pois em cerca de 40% das bolsas apresentam crescimento bacteriano (BLAJCHMAN *et al.*, 2005). Muito devido às plaquetas serem estocadas à temperatura ambiente. A sepse, associado à proliferação bacteriana é a maior causa de morbidade e mortalidade associada à transfusão. (PALAVECINO; YOMTOVIAN; JACOBS, 2010). Não existem no Brasil métodos de inativação bacteriana e viral no produto produzido e não é realizada cultura de forma rotineira nas plaquetas bem como não é realizado o teste Nat (teste mais sensível para detecção de contaminação viral).

Um serviço de Hemoterapia constitui-se de grandes e importantes etapas, tais como: captação de doadores, triagem clínica, doação de sangue, fracionamento, sorologia, imunohematologia, distribuição do sangue e, finalmente, transfusão de sangue. No entanto, mesmo nos hemocentros, um estudo observou que 54% dos profissionais não participaram de

atualizações, 73% não participaram de programas de capacitação e 89% receberam informação sobre alguns aspectos da transfusão através de aulas teóricas em 2009 (SILVA; SOARES; IWAMOTO, 2009). Pessoas sem habilidade suficientes e sem conhecimento podem causar riscos à segurança e reações por vezes letais em pacientes (FERREIRA *et al.*, 2007).

Transfusão de sangue é uma terapia que não é isenta de riscos e para a sua aplicação correta é necessário que todos os profissionais envolvidos tenham conhecimento sobre a sua atividade, num estudo sobre o conhecimento da enfermagem em relação aos componentes sanguíneos, infusão de hemocomponentes e indicações foi considerado como insuficiente (ASLANI; ETEMADYFAR; NORRYAN, 2010). Na presente pesquisa, observamos que 53,1% (50/94) dos participantes do questionário afirmam não ter tido qualquer treinamento e dos que tiveram treinamento, apenas 5 profissionais responderam que foram realizados no último ano. A legislação orienta treinamento aos profissionais ao menos 2 vezes ao ano e, quando possível, explicar sobre riscos da transfusão, benefícios e alternativas ao paciente (BRASIL, 2010).

5.3 ESTRATÉGIAS DE MELHORIA PRESENTES NA LITERATURA:

O dados apresentados demonstram que todas as etapas estudadas envolvidas com a transfusão de sangue estão comprometidas e com problemas graves a serem resolvidos. Na área médica há uma tendência, por medo da punição ou de processos, que incentiva os profissionais a esconder o erro, e ainda, estes erros, por vezes, são encarados como incomuns ou atípicos, exceções à regra, dificultando assim encarar como problemas. A preocupação das sindicâncias tende a ser o indivíduo que errou e não os fenômenos desencadeadores, acreditando-se que podemos sempre justificar as causas destes eventos adversos, a uma única ação ou omissão, e não por serem desencadeadas por vários elementos causais. Estudar estes erros são importantes para detectar suas causas e normatizar formas de prevenção. Para aprender, há a necessidade de estudar estes erros, mas também devemos ainda encarar estes eventos adversos sem o sentimento de culpa e sem o caráter punitivo. Com isso conseguiremos uma maior adesão da equipe para efetivar mecanismos de correção (MANCINI, 1999).

Erros catastróficos, geralmente que levam à morbidade e mortalidade, por isso mais visíveis, são apenas uma parte dos eventos e não se deve jamais achar que são únicos. Para cada evento adverso decorrente de um erro ou de várias causas (multifatorial) descoberto,

existem inúmeros outros não identificados e a partir do estudo deste(s) há como prevenir novas intercorrências (KAPLAN *et al.*, 1998). Os chamados quase erros ou erros benignos, aqueles não detectados ou que não levam a problemas maiores são mais comuns e muitas vezes não percebidos pela equipe, pois até podem fazer parte de uma rotina errada ou ultrapassada do serviço (MANCINI, 1999).

Somente o estudo aprofundado da causa de um erro, ou das causas, pode levar a mudanças comportamentais e de sistematização com prevenção de outros eventos. Muitas vezes um sistema de auditoria bem montado pode perceber estes erros menores, até então invisíveis e assim prover mudanças, antes até do evento catastrófico ser iniciado. Estudos demonstram que as principais causas de erros são: são humanos 43%, técnicos 27% e organizacionais 30% (KAPLAN *et al.*, 1998).

A partir da descoberta da transmissão do HIV pelo sangue, foi organizado pelo governo dos Estados Unidos da América, um plano de emergência, com um investimento de 15 bilhões de dólares e um trabalho cooperativo internacional em saúde, criado em 2003 e dedicado à luta contra o vírus. O Programa PEPFAR apoia iniciativas que visam reduzir a ameaça da infecção do HIV associada à transfusão, com seis prioridades. Duas destas prioridades referem-se especificamente à formação e educação em transfusão de sangue, ou seja, a educação de médicos e outros profissionais nas práticas da transfusão, e na formulação de diretrizes para indicação correta com redução do uso inadequado de sangue. Outra prioridade, ainda educacional, é um investimento em treinamentos em todos os aspectos do ciclo do sangue envolvidos desde a produção até a liberação da bolsa (atividades do Hemocentro): coleta de sangue, armazenamento, testes imunohematológicos e sorológicos (U.S.A, 2007).

Buscar a segurança transfusional deve ser prioridade na medicina transfusional. Para isto deve ser investido em pesquisa e na investigação dos motivos que levam ao erro, buscar uma redução da complexidade na rotina diária, melhora no treinamento e monitorização, simplificar as rotinas, sem perder o foco na segurança, evitar duplicação e normatizar formulários (MANCINI, 1999).

Algo presente em determinadas instituições, que investem em segurança e no uso de novas tecnologias, é o código de barras para etiquetas, amostras, tubos e exames, que têm se mostrado promissor (MURPHY; KAY, 2004). Todavia, pensar apenas em investimento em tecnologias não é suficiente. Há casos em que estas tecnologia também falham, seja por erros humanos, ou por falha de sistemas, como num estudo em que 2,2% dos pacientes não foram checados apesar do uso do código de barras (OHSAKA; KOBAYASHI; ABE, 2008).

Esta normatização, sem exageros, com o uso de guias de hemocomponentes, pode melhorar as indicações de sangue e derivados, mas infelizmente a integração destas diretrizes transfusionais publicadas na literatura e a integração destas na prática médica continua a ser lenta, especialmente nos países de baixa renda (WILSON *et al.*, 2002). Outro ponto a ser questionado é que vários guias estudados tem um fraco nível de evidência com um alto nível de subjetividade e discrepância entre eles (IORIO *et al.*, 2008). E ainda menos de 50% dos países no mundo têm estes guias publicados para transfusão de sangue (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011). No Brasil desde 2009 foi lançado pela Coordenação Nacional de Sangue e Derivados um manual de hemoterapia (BRASIL, 2009), que poderia ser implantado nas unidades de saúde, porém, apesar de gratuito, não existe impresso nenhum destes guias nas UTI conforme confirmado nos questionários preenchidos pela equipe.

A introdução do guia de uso de hemocomponentes reduziu o uso inadequado de plasma de 39,8% para 23,6% (SANJA *et al.*, 2009). Estas diretrizes clínicas baseadas em evidências representam um referencial padrão, contra o qual a adequação de transfusões de sangue é medida e seu uso pode ser uma valiosa ferramenta para a melhoria da qualidade da assistência ao paciente (SIMMONS *et al.*, 2010).

Um grande número de estudos demonstra que o uso inadequado de sangue ainda é comum, mesmo em serviços com guias de uso de hemocomponentes, pois boa parte dos profissionais tem resistência em seguir as diretrizes. Numa destas, até 70,6% dos médicos não as seguiam (BRAY *et al.*, 2003; SCHOFIELD; RUBIN; DEAN, 2003) outros nunca liam (CHENG *et al.*, 1996). Outros trabalhos corroboraram estas afirmações, como nesta pesquisa, em que mesmo com a presença do guia, pelo menos 30,4% das 5887 transfusões de plaquetas foram consideradas inadequadas (LIN *et al.*, 2010). A conclusão de mais um estudo foi que tão importante quanto o uso do guia seria detectar nos hospitais médicos supervisores sensibilizados com a restrição para servir de educadores (VOS *et al.*, 1994).

Na literatura encontramos uma pesquisa com resultados conflitantes em que foi comparado o uso de sangue antes e após um *workshop* onde foi desenvolvido *guidelines* de transfusão e observou-se uma queda no número de transfusões em crianças de até 25% e em pacientes operados de 24%, mas houve aumento nos índices de má indicação para pacientes adultos e gestantes. A conclusão foi que apenas o desenvolvimento dos *guidelines* não foi suficiente para reduzir o uso inadequado de sangue (VOS *et al.*, 1994).

Outra estratégia foi a aplicação um novo formulário de solicitação de componentes do sangue com as diretrizes impressas na mesma requisição com o objetivo de facilitar a educação médica e a aplicação dessas diretrizes. Uma pesquisa, com o uso deste formulário

modificado, demonstrou que as indicações inapropriadas de sangue foram significativamente reduzidas (CHENG *et al.*, 1996). Houve concordância também na melhora de indicação de plasma e plaquetas após uso de formulários de requisição auto educativos com dados sobre a indicação e redução de mau uso em 5 a 6% com significância estatística em outra pesquisa (HUI; WILLIAMS; DAVIS, 2005).

A monitorização pela equipe do laboratório do Banco de Sangue, com discussão das indicações em não conformidade (auditoria prospectiva), associado aos formulários com indicações impressas, demonstrou pela análise de 200 transfusões seguidas, redução das taxas de transfusões inadequadas significativamente (glóbulos vermelhos, 16 % a 3 % [$P = 0,004$]; plaquetas, 13 % a 2,5 % [$P = 0,02$], e plasma, 31 % a 15 % [$P = 0,02$]). Quase todo plasma usado de forma inapropriada pós-intervenção foi devido à incapacidade de demonstrar o prolongamento de tempo protrombina ou tromboplastina parcial ativada mais do que 1,5 vezes o valor de controle (TUCKFIELD *et al.*, 1997).

Quando comparamos 9.931 solicitações de plasma, em que se observou 55,3% de uso deste hemocomponente sem indicação, com um programa de computador com as indicações deste produto baseados em diretrizes, observamos que o uso deste sistema poderia ter reduzido pelo menos 11,8% das indicações inadequadas (CHAO-SUNG *et al.*, 2011). Sistemas ou programas de computador podem dar suporte também no auxílio de decisões de uso de plaquetas com melhora nas indicações, como comprovado num estudo em um hospital de 1400 leitos (LIN *et al.*, 2010). A prescrição informatizada ajuda a melhorar as indicações de sangue e derivados, ajudando a estabelecer claramente os critérios transfusionais, reduzindo e modificando práticas erradas de 93 a 26% e diminuindo o consumo inapropriado de sangue e derivados (TRICHET, 2012).

Associado aos guias, também existe a estratégia das auditorias com *feedback*, isto é, trazer um retorno ao profissional sobre a conclusão dos especialistas em relação à indicação de cada hemocomponente prescrito e discutir por alguns minutos as principais indicações no serviço. Houve melhora significativa nas indicações com esta estratégia, pois das 14,6% transfusões adequadamente indicadas, 40,2% condicionalmente indicadas e das 45,1% mal indicadas, antes da prática educacional, obteve-se numa auditoria posterior uma redução significativa (23,3%) nas transfusões injustificadas de plasma, enquanto o uso condicional foi significativamente maior (69,1%) (HAMEEDULLAH; KHAN; KAMAL, 2000).

A OMS afirmou que a educação e a formação são fundamentais para todos os aspectos de segurança do sangue, mas evidências a partir do banco de dados da OMS Global sobre Segurança do Sangue (GDBs) indicou que 72% dos países não foram capazes de satisfazer a

formação mínima necessária de seus profissionais, gerando uso inapropriado de hemocomponentes e por isso muitos dos fatores ameaçadores à segurança do suprimento de sangue global pode ser atribuído, em parte, à formação inadequada (WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2013)

Resultados de um estudo concluíram que há a necessidade de reavaliar os programas de educação médica em hemoterapia nas escolas médicas no interesse da assistência ao paciente e da segurança (GOODNOUGH; SHANDER; BRECHER, 2003). Neste trabalho, testes e simulações com médicos residentes ou recém-formados, obtiveram acertos que variaram de 24,0% a 67,1% (média de 39,0%). Estes resultados demonstram deficiências significativas no conhecimento transfusional. Aproximadamente um de três participantes (34,5%) afirmou ter recebido apenas uma única palestra sobre medicina transfusional nas Universidades outros nenhuma (O'BRIEN *et al.*, 2010). A associação brasileira de hematologia e hemoterapia propôs dentre outras que deve haver um currículo mínimo para as escolas de medicina em hemoterapia (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA, 2011).

Os resultados de acertos de 1242 médicos que responderam a um questionário com 50 questões sobre questões básicas de hemoterapia, aspectos clínicos da transfusão e reação transfusional, foram respectivamente: 22%, 37% e 40%, inclusive não houve diferença, nos acertos, entre os especialistas de áreas que sabidamente solicitam mais sangue comparando com os de áreas que frequentemente solicitam menos pedidos. Médicos mais velhos tiveram piores resultados (GHAREHBAGHIAN *et al.*, 2009).

Médicos apresentam baixa aceitação para recomendações baseadas em programas de computador, com apenas 14% de aceitação, especialmente recomendações para redução de dose ou no número de bolsas (ROTHSCHILD *et al.*, 2007). Após associação de estratégias como a educação convencional com palestras e uso de programas ou software, as indicações em não conformidade de sangue e derivados apresentaram redução de 72,6% para 63,8% (1699/2663; $p < 0,0001$) e de 71,9% para 63,3% (1263/1996; $p < 0,0001$) para chefes de serviços e médicos assistentes respectivamente (ROTHSCHILD *et al.*, 2007). Quando, além dos guias presentes no serviço, foi acrescentada uma visita de 30 minutos de um especialista a cirurgias para discutir sobre transfusão, uso de hemocomponentes, reação transfusional e seus efeitos colaterais, se observou melhora nas indicações (SOUMERAI *et al.*, 1993).

Salas de aula são uma das estratégias mais usadas em capacitações em hemoterapia, mas após 5 sessões clínicas houve redução de um alto índice de solicitações de plasma inapropriado de 70,4% para apenas 65,2%. Com esta baixa resposta foi associado às aulas a

aplicação de um programa educacional com *guidelines* computadorizados com aceitação de pedidos que preenchessem os critérios do *guideline* BCSH 2004. Após nova auditoria houve redução de uso do plasma de 63% para 30% e ainda houve redução de 15% e 14% de solicitações de hemácias e plaquetas inadequadas (YEH *et al.*, 2006).

Assim a maioria dos programas educacionais com o uso de uma ou várias estratégias apresentam melhorias em relação ao uso de hemocomponentes, com resultados de efetividade e eficácia variável, tanto em relação à redução no número de transfusões quanto no aumento das indicações adequadas (BARNETTE; FISH; EISENSTAEDT, 1990). Foi observado melhora com auditorias prospectivas com reunião em tempo real junto aos médicos prescritores, também há trabalhos que relatam melhora nas indicações com reuniões para avaliação de casos de uso de sangue do próprio serviço ou com auditorias retrospectivas com *feedback* (AMIN *et al.*, 2004). Mas é importante saber que os efeitos destas ações não são duradouras e que sensibilização e dificuldade de difusão de conhecimento são barreiras para a prescrição correta de produtos sanguíneos (TRICHET, 2012).

A implantação de um comitê transfusional, que deve ser criado em cada hospital, para implementar as políticas nacionais, formular guias de uso de hemocomponentes e monitorar o uso do sangue (hemovigilância), é de fundamental importância para que se possa desenvolver um trabalho visando o uso seguro e racional deste produto. Para isso, esses comitês devem ter o mesmo status que as Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA, 2011). Este setor deve ter autoridade e estrutura suficiente para implantar a política transfusional da unidade com possibilidade de identificar e resolver cada problema. Cabe também, a este, a ligação com o serviço de hemoterapia fornecedor de bolsas, desenvolver procedimentos hemoterápicos na unidade, treinamento, monitorização e fiscalização (HAYNES, 2004). Com relação à formulação de guias de uso de hemocomponentes, foi observado que houve uma taxa de 83% de adesão, de um protocolo adaptado pelo comitê transfusional, em uma unidade hospitalar, comparado com a auditoria anterior pré treinamento, com uma melhora de 9,5% (JOUBERT *et al.*, 2013).

Em outros países e serviços no mundo temos também problemas relacionados a um maior risco transfusional. Auditorias na Inglaterra mostraram que havia um alto risco de má identificação e um pobre monitoramento dos pacientes quando estavam recebendo transfusão de sangue, isso em hospitais que tem Comitê Transfusional. Na Inglaterra neste estudo ¼ dos hospitais não tinham um especialista que promovia educação transfusional e 44% não promovem educação continuada (LIUMBRUNO, 2012).

Para monitoramento de eventos adversos é necessário haver um sistema de hemovigilância, que compreenda um conjunto de ações de vigilância dos procedimentos de toda cadeia do sangue, desde a coleta da amostra à infusão da bolsa com o objetivo de coletar e avaliar informações de eventos adversos relacionados com esta terapia e de prevenir a ocorrência e a recorrência (INTERNATIONAL HAEMOVIGILANCE NETWORK, 2013). A hemovigilância nacional foi oficialmente implantada em 2002, começando com uma rede de 100 hospitais terciários com relatos voluntários de todas as reações transfusionais. Entre tais hospitais, está o hospital de Base Ary Pinheiro. Em 2009, a taxa reportada de reações nacional foi de 0,91/1.000 transfusões (FERNANDES, 2011). Numa pesquisa foi concluída que a falta de comitê transfusional e a transfusão baseada apenas nos valores de hemoglobina seriam as principais responsáveis pelo alto índice de indicações inadequadas (MARTI-CARVAJAL *et al.*, 2005).

No Brasil e no mundo a taxa de reações transfusionais é semelhante. Em um hospital regional do sul do estado do Rio Grande do Sul, durante um período de 5 anos (2006-2010) 28 reações foram relatadas em 10.790 transfusões (2,6/1.000) (FRANCYNE; DANIELÉ; TOR, 2013). A notificação de reações observadas na França foi de 2,83 / 1.000 unidades e nos Países Baixos de 2,9 / 1.000 unidades (DE VRIES; FABER; STRENGERS, 2011).

As reações transfusionais variam em incidência na literatura entre 0,2 a 10% das transfusões, podemos observar que em locais sem um sistema de hemovigilância adequado estas reações são subnotificadas (KHALID; USMAN; KHURSHID, 2010). No nosso estudo 9% dos pacientes tiveram reações febris ou urticariformes durante ou após a transfusão de sangue e em pelo menos duas situações claramente relacionadas à transfusão. Estas não foram investigadas ou notificadas pela equipe assistente e não havia no prontuário médico ou de enfermagem qualquer indicação de medidas relacionadas com o tratamento destas reações. Ainda observamos que não foi encontrada a prescrição de hemocomponentes em 14 das transfusões.

O hemocentro possui cadastrado em sua folha em toda rede estadual com 619 funcionários administrativos e técnicos e apresentou num levantamento de 2010 a 2013 um total de 782 pessoas treinadas, cerca de 195 pessoas treinadas/ano. Em 2005 e 2006 os profissionais do hemocentro de Porto Velho e hemorrede, a maioria da área laboratorial participaram e concluíram uma especialização em hemoterapia, o que demonstra um investimento anual do próprio hemocentro, ANVISA e Coordenação Nacional de Sangue e Derivados, na área de produção de hemocomponentes (dados não publicados fornecidos pelo registro de treinamentos do recursos humanos da FHEMERON, hemocentro de Rondônia).

Em nossa pesquisa apenas 5 técnicos de enfermagem e enfermeiros afirmaram terem tido treinamento no último ano, 46% dos médicos afirmaram terem tido treinamento na faculdade e 38% nunca terem tido.

Para se obter uma maior segurança transfusional deve se investir em treinamento e vigilância constante, com avaliação e auditorias dos eventos adversos para se tentar detectar falhas nos processos (COTTRELL; DAVIDSON, 2013). Segurança transfusional compreende a segurança dos produtos desde a coleta de sangue do doador à infusão no receptor, sendo o passo mais crítico a indicação e prescrição destes produtos compreendendo uma análise de condições clínicas, biológicas e laboratoriais (BRYANT; ALPERIN; INDRIKOV, 2005).

O que a OMS observa, no entanto, em relação ao treinamento, é que existe um forte investimento em educação na produção do hemocomponente, e há pouco investimento nas questões relacionadas à coleta, infusão e indicações destes produtos. As condições de trabalho, restrições financeiras, o perfil do doente e o espectro da doença observada na África diferem grandemente daqueles observados na Europa Ocidental e nos Estados Unidos da América (EUA), onde estão a maior parte dos programas de treinamento disponíveis para a medicina transfusional e direcionados para atender os interesses destas nações. Em muitos casos, estes programas têm uma forte ênfase no treinamento das etapas do ciclo do sangue de caráter laboratorial, gestão de bancos de sangue, em vez de sobre os aspectos clínicos de campo, pois estas necessidades são maiores em países com baixo IDH. Questões relativas à relevância, foco, linguagem e custos relacionados a esses programas muitas vezes tornam impossíveis a reprodução na prática do que se foi ensinado (BRYANT; ALPERIN; INDRIKOV, 2005).

Para cada estratégia usada com o objetivo de melhorar o processo de aprendizagem e retenção do saber em relação ao conhecimento em hemoterapia aplicado, existem trabalhos que comprovam a eficácia bem como trabalhos que detectam restrições (MURPHY; MCFARLAND; LEFRÈRE, 2009). Outro estudo encontrou aumento de uso inadequado de sangue de 20% para concentrado de hemácias, 27% para concentrado de plaquetas, e 43% para plasma comparando as taxas encontradas imediatamente após a intervenção com a análise após três anos, estas novas taxas de uso inadequado foram comparáveis com as encontradas em outro hospital em que não houve intervenção (TOBIN; CAMPBELL; BOYCE, 2001).

Noutra revisão com o mesmo objetivo, estudando 18 artigos, com as seguintes intervenções estudadas: diretrizes, orientações, auditorias prospectiva com discussão em tempo real de cada solicitação não conforme, auditorias retrospectiva com *feedback*,

lembretes, orientações individuais e em grupo e intervenções multifacetadas, demonstrou que todas estas intervenções de uma forma geral, obtiveram redução relativa do número de unidades de sangue transfundidas (variação de 9% - 77 %) ou na proporção de pacientes que recebem transfusões (variação de 17% - 79 %). Nenhuma intervenção ou combinação de intervenções pareceu ser mais eficaz na redução da utilização de bolsas inapropriadamente (TINMOUTH *et al.*, 2005). Ainda há muita dúvida na literatura em relação à melhora na retenção de conhecimento com o uso de simulações (BIRCH *et al.*, 2007; SEMERARO; SIGNORE; CERCHIARI, 2006) ou se uso de slides é inferior ao estudo de casos na área da saúde (COSTA; VAN RENSURG; RUSHTON, 2007; MIOTTO *et al.*, 2008).

Todas as intervenções comportamentais, incluindo intervenções simples, parecem ser eficazes na mudança de práticas de transfusão médica e não parece haver diferença entre auditoria com aprovação, que apresenta uma resposta imediata e outras intervenções menos imediatas. Nesta última revisão também não foi comprovado que a aplicação de uma intervenção ou mais de uma intervenção tenha tido diferença estatística (TINMOUTH *et al.*, 2005). Porém três grandes etapas do processo de mudança foram identificados: inicialização (*priming*) como tornar o assunto interessante para ser capaz de fazer com que os médicos (profissionais) possam mudar suas práticas anteriores, como por exemplo: iniciar o processo educacional com a apresentação dos riscos de reações transfusionais de uma bolsa de sangue. Outra etapa, seguinte, seria como promover (técnica usada) a aprendizagem de práticas alternativa, que devem ser relativamente seguras, simples e semelhantes a prática atual e por fim tem de haver a garantia de um acompanhamento prospectivo. Como resultado, as mudanças não encontraram barreiras e assim não ameaçaram a autonomia do médico, desafiando o seu julgamento, ou obviamente comprometendo o cuidado (TINMOUTH *et al.*, 2005).

Apesar de evidentes melhoras nas condutas, estas estratégias não são duradouras. Estudo com enfermeiras buscando saber se há retenção de conhecimento após 12 meses de um programa de educação com apresentação de slides, vídeos com seções realísticas e interativas, bem como práticas, simulações e casos clínicos demonstraram que no tempo 0 a média de acertos foi de 25 questões de 29 perguntas formuladas e com 12 meses após foi de 22 questões. Assim houve queda na retenção de conhecimento e nos acertos, e outro ponto avaliado foi que o tempo de experiência profissional não foi fator protetor para esta retenção (SMITH; DONALDSON; PIRIE, 2010).

Pode haver erros em qualquer área do conhecimento, mas estes eventos adversos, em medicina, ou na área da saúde, bem como em hemoterapia podem levar a consequências

fatais. No entanto, observamos que o manejo e estudo destes erros, estão muito aquém dos processos realizados pela indústria de forma geral. Um erro não pode ser considerado como consequência de um ato individual, não podemos reduzir o problema a apenas uma causa e efeito, já que apenas 15% dos incidentes transfusionais, tiveram como determinante um único evento individual, enquanto o restante, 85% das ocorrências, tiveram como causa determinante questões organizacionais (MURPHY; STANWORTH; YAZER, 2011). Adquirir as posturas: Se você não anotou, você não fez, e buscar o sangue certo para o paciente certo a todo tempo (PARRIS; GRANT-CASEY, 2007).

6 CONCLUSÃO

Nas unidades de terapia intensiva do Hospital de base, no presente estudo, diante do exposto e dos resultados encontrados, observamos que os pacientes, receptores de sangue, estão sob alto risco de eventos adversos, pois há muitas falhas na questão de segurança transfusional.

Apesar de não ser uma falha exclusiva dos profissionais médicos das UTI do Hospital de base, ainda há muito o que melhorar em relação as indicações de hemocomponentes. Quando avaliamos o uso de concentrado de hemácias, plasma e concentrado de plaquetas, observamos que 20%, 50% e 23%, respectivamente, das indicações presentes nas requisições de sangue, estão em não conformidade com as orientações presentes na literatura atualizada. Dois pontos são relativamente mais preocupantes: o excesso de bolsas de hemácias prescrito, por paciente, mesmo nos casos em que a indicação estava adequada, em 47% das vezes a dose foi exagerada. Em relação ao uso de concentrado de plaquetas e de plasma, nas UTI, as principais indicações encontradas são justamente contraindicações de uso destes componentes.

A requisição de sangue e a etiqueta das amostras estão com falhas graves de identificação e preenchimento. Não são seguidos critérios de segurança, presentes e orientados pela legislação vigente, durante a coleta da amostra e a infusão da bolsa, aumentando a chance de troca de hemocomponentes, elevando o risco de uso de produtos sanguíneos incompatíveis com o receptor. A maioria dos técnicos e enfermeiros, afirmam nunca terem sido treinados. Em relação aos médicos não existe treinamento continuado.

Não é realizado de rotina o preenchimento do consentimento para o paciente, bem como não se faz a explicação dos riscos do uso de hemocomponentes e, no prontuário, não encontramos as indicações escritas de forma clara e objetiva, assim como, não consta, o registro, em local adequado, dos sinais vitais aferidos e a notificação de reações transfusionais.

Medidas urgentes são necessárias e diversas recomendações são propostas abaixo para minimizar estes erros e prevenir eventos adversos. O primeiro passo já foi dado pela direção do Hospital, que foi a formação de um grupo (Comitê Transfusional) há três anos, para exercer de fato as atividades de hemovigilância, responsável também pela ligação entre o hemocentro fornecedor e a unidade e, ainda, promover capacitações e treinamentos junto as equipes de enfermagem e médica.

Recomendações:

- ✓ A direção do Hospital de Base deve fornecer ao Comitê transfusional o mesmo status no organograma do hospital ao da CCIH (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA, 2011);
- ✓ A gerência deve apoiar o Comitê Transfusional administrativa e financeiramente em suas ações com prioridade na monitorização das atividades hemoterápicas dentro da unidade e ações de hemovigilância preventivas e corretivas, além da promoção de atividades educativas. Caracterizar a hemovigilância junto ao corpo clínico da unidade como uma ferramenta dentro de um processo educativo e não de caráter punitivo de fundamental importância para garantir as boas práticas e a segurança do paciente. Organizar um sistema de hemovigilância, com investigação de eventos adversos pode contribuir para o conhecimento das causas que desencadeiam reações transfusionais e de outros incidentes que levem a morbimortalidade transfusional;
- ✓ Programação de cursos e capacitações de forma continuada com avaliação de casos reais ao longo do ano para participação de todos os profissionais, se possível dentro das unidades junto a prática de cada profissional;
- ✓ O programa de educação deve ser estendido a todos os médicos residentes dos programas da instituição e internos pois a sustentabilidade de qualquer profissão está diretamente associada ao sucesso de graduados em programas relacionados com a profissão;
- ✓ Agendar um programa de auditoria prospectivo ao longo do ano e retrospectiva das requisições baseado em critérios de conformidade das indicações transfusionais presentes no manual do Ministério da Saúde. Ambos em associação com o hemocentro fornecedor para que na etapa prospectiva possa haver a discussão em tempo real com médicos prescritores sobre as indicações divergentes do manual adotado pelo serviço, sempre respeitando a decisão final do médico assistente. Em relação à etapa retrospectiva, separar e analisar requisições com problemas, tanto no preenchimento como nas indicações de hemocomponentes, para discussão individual e em grupo;
- ✓ Avaliar junto ao hemocentro fornecedor a mudança da requisição de sangue e derivados com a introdução das principais indicações de plasma, plaquetas e hemácias na ficha de solicitação de sangue seguindo critérios do manual do Ministério da Saúde ou outro a depender da aceitação da equipe médica do Hospital. Bem como avaliar a viabilidade de liberação pela agência hemoterápica de apenas uma bolsa por vez;

- ✓ Formular manuais de procedimentos (POP) e *check list* para os procedimentos de enfermagem na coleta e infusão da bolsa de sangue, bem como torna-los visíveis e de conhecimento do corpo técnico.

- ✓ Um *check list* mínimo deve conter com as seguintes avaliações: O paciente tem a prescrição médica da transfusão com a taxa de infusão? Conferir o nome, sobrenome, registro, data de nascimento da requisição com a identidade do paciente a ser coletado a amostra e infundido a bolsa e sempre em caso de qualquer divergência a atividade não deve ser iniciada; Perguntar o nome completo do paciente: Qual o seu nome completo? Com dupla conferência, mesmo em paciente já conhecido antes da coleta de amostra e da infusão da bolsa ou ainda em caso de paciente comatoso e neste último caso, se houver, checar com as pulseiras de identificação; Conferir número, unidade, classificação, prova cruzada, etiqueta da bolsa e se possível conferir com o histórico do paciente; fazer dupla conferência da etiqueta da bolsa com a bolsa de sangue e com a identificação do paciente; evitar a coleta de amostras de mais de um paciente por vez e se necessário terminar todas as etapas de um paciente antes de seguir para a coleta do próximo; nunca pré etiquetar os tubos; Checar sinais vitais 15 minutos antes do início da bolsa, checar sinais vitais 15 minutos após o início e após o término de cada bolsa; e a cada 60 minutos.

- ✓ Manter cópias dos manuais, *check-list* e dos procedimento operacionais (POP) em todas as unidades do nosocômio;

- ✓ Criar uma equipe específica de coleta, infusão e acompanhamento das transfusões;

- ✓ Outra forma de diminuir estes erros, em nossa região, visto que estes pacientes são transfundidos em Porto velho e como todas as bolsas de sangue são fornecidas pelo mesmo Hemocentro, seria a criação de um sistema eletrônico de cadastro destes pacientes, com o histórico transfusional que poderia diminuir casos de transfusão de sangue incompatível;

- ✓ Solicitar ao hemocentro maior rigor para a devolução de tubos, amostras e requisições inadequadas;

- ✓ Instituir um termo de consentimento livre e esclarecido para autorização do paciente em relação à transfusão;

- ✓ Investir em pulseiras de identificação;

- ✓ Instituir a obrigatoriedade de haver duas enfermeiras para realização dos procedimentos de coleta de amostras e para a identificação antes da infusão de bolsas,

- ✓ Cobrar a aferição e anotação dos sinais vitais durante a infusão da bolsa de sangue inclusive nos primeiros 15 minutos, bem como antes e após o início transfusão.

✓ Monitorar na equipe os fatores de risco ao erro: conhecimento, comprometimento, sensibilização, questões sobre o emprego, consciência, tornar o processo mais rotineiro, promover a sistematização das ações;

REFERÊNCIAS

- ACKER, S. et al. Blood component transfusion increases the risk of death in children with traumatic brain injury. **The journal of trauma and acute care surgery**, v. 76, n. 4, p. 1082-1088, 2014.
- ADELE, V. et al. Fresh-frozen plasma use in a South African tertiary hospital. **South African Medical Journal**, v. 102, n. 6, p. 366-367, 2012.
- ALVES, V. M. et al. Alloimmunization screening after transfusion of red blood cells in a prospective study. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 34, n. 3, p. 206-211, 2012.
- AMBRIZ, F. R. Transfusion safety. Introduction and identifying the problem. **Gaceta médica de Mexico**, v. 1, n. 149, p. 73-80, 2013.
- AMERICAN ASSOCIATION OF BLOOD BANKS. **Transfusão pediátrica**. 1. ed.: American Association of Blood Banks, 2006.
- AMIN, M. et al. The societal unit cost of allogenic red blood cells and red blood cell transfusion in Canada. **Transfusion**, v. 44, n. 10, p. 1479-1486, 2004.
- ANSARI, S.; SZALLASI, A. 'Wrong blood in tube': solutions for a persistent problem. **Vox Sanguinis**, v. 3, n. 100, p. 298-302, 2011.
- ASKARI, S. et al. Transfusion-related acute lung injury during plasma exchange: Suspecting the unsuspected. **Journal of Clinical Apheresis**, v. 17, n. 2, p. 93-96, 2002.
- ASLANI, Y.; ETEMADYFAR, S.; NORRAN, K. Nurses' knowledge of blood transfusion in medical training centers of Shahrekord University of Medical Science in 2004. **Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research**, v. 3, n. 15, p. 141-144, 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA. The transfusion medicine we want. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 33, n. 1, 2011.
- BARCALA, J. A. S. et al. Fatores preditivos da transfusão de concentrado de hemácias em pacientes submetidos a cirurgias eletivas do aparelho digestivo: uma análise interinstitucional. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, n. 5, p. 371-377, 2010.
- BARNETTE, R.; FISH, D.; EISENSTAEDT, R. Modification of fresh-frozen plasma transfusion practices through educational intervention. **Transfusion**, v. 3, n. 30, p. 253-255, 1990.
- BECKERS, E. A. et al. Reports of transfusion incidents: experiences from the first year of hemovigilance in the region of the former ZWN (South West Netherlands) blood bank in Rotterdam. **Ned Tijdschr Geneesk**, v. 147, n. 31, p. 1508-12, 2003.
- BEN, S. N. et al. Medical knowledge in immunological security of red blood cells transfusion in Tunisia: evaluation of a CD-ROM of auto-learning. **Transfusion clinique et biologique : journal de la Société française de transfusion sanguine**, v. 20, n. 4, p. 448-453, 2013.
- BENHAMOU, D. Transfusion de plasma thérapeutique : produits, indications. **Transfusion Clinique et Biologique**, n. 19, p. 253-262, 2012.

BESSHO, Y. et al. A case of Rh-incompatible transfusion in critical hemorrhage. **The Japanese Journal of Anesthesiology**, v. 61, n. 3, p. 311-313, 2012.

BIRCH, L. et al. Obstetric skills drills: evaluation of teaching. **Nurse Education Today**, v. 27, p. 915-922, 2007.

BLAJCHMAN, M. et al. Bacterial detection of platelets: current problems and possible resolutions. **Transfusion medicine reviews**, v. 4, n. 19, p. 259-272, 2005.

BLUMBERG, N. et al. A critical survey of fresh-frozen plasma use. **Transfusion**, v. 6, n. 26, p. 511-513, 1986.

BOLTON-MAGGS, H. P.; COHEN, H. Serious Hazards of Transfusion (SHOT) haemovigilance and progress is improving transfusion safety. **British Journal of Haematology**, v. 3, n. 163, p. 303-314, 2013.

BOROSAK, M. W. E. Bacterial pre-release testing of platelets— the Australian Red Cross Blood Service clinical experience. **Transfusion Medicine Hemotherapy**, v. 38, p. 239-241, 2011.

BRASIL. **Hemovigilância: Manual técnico para investigação das reações transfusionais imediatas e tardias não infecciosas**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Brasília, p. 124. 2007. http://www.uel.br/hu/hemocentro/pages/arquivos/manual_tecnico_hemovigilancia_08112007.pdf.

BRASIL. **Guia para o uso de Hemocomponentes**. 1. ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, v. 1, 2009.

BRASIL. **Resolução RDC nº 57, determina o regulamento sanitário para serviços que desenvolvem atividades relacionadas ao ciclo do sangue humano e componentes e procedimentos operacionais**. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância. Brasília, p. D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo. 2010.

BRASIL. **Portaria nº 2712, de 12 de novembro de 2013, redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos**. Ministério da Saúde. Brasília. 2013.

BRAY, T. et al. Transfusion medicine in India: a survey of current practice. **Transfusion Medicine**, v. 1, n. 23, p. 17-23, 2003.

BRENER, S. et al. Physical and operational infrastructure of transfusion Service of Public Blood bank network in the State of Minas Gerais , Brasil. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, n. 6, p. 455-462, 2010.

BRITISH COMMITTEE FOR STANDARDS IN HAEMATOLOGY AND BLOOD TRANSFUSION TASK FORCE. Guidelines for the clinical use of red cell transfusions. **British Journal of Haematology**, v. 113, n. 1, p. 24-31, 2001.

BRITISH COMMITTEE FOR STANDARDS IN HAEMATOLOGY AND BLOOD TRANSFUSION TASK FORCE. Guidelines for the use of platelet transfusions. **British Journal of Haematology**, v. 122, n. 1, p. 10-23, 2003.

BRITISH COMMITTEE FOR STANDARDS IN HAEMATOLOGY, BLOOD TRANSFUSION TASK FORCE. Transfusion guidelines for neonates and older children. **British Journal of Haematology**, v. 124, n. 4, p. 433-453, 2004.

BRITISH COMMITTEE FOR STANDARDS IN HAEMATOLOGY, BLOOD TRANSFUSION TASK FORCE. Guidelines for the use of platelet transfusions. **British journal of haematology**, v. 1, n. 122, p. 10-23, 2003.

BROWN, A.; WARD-PANCKHURST, L.; COOPER, G. Factors affecting learning and teaching for medicines supply management training in Pacific Island Countries--a realist review. **Rural and remote health**, v. 13, n. 2, p. 2327, 2013.

BRYANT, B.; ALPERIN, J.; INDRIKOV, A. Blood bank on-call physician's experiences at a large university medical center. **Transfusion**, v. 1, n. 45, p. 35-40, 2005.

CAMERON, B. et al. Evaluation of platelet transfusion triggers in a tertiary-care hospital. **Transfusion**, v. 47, n. 2, p. 206-211, 2007.

CHAIRMAN, D. J. et al. Guidelines for the use of fresh-frozen plasma, cryoprecipitate and cryosupernatant- British Committee for Standards in Haematology, Blood Transfusion Task Force. **British Journal of Haematology**, v. 126, n. 1, p. 11-28, 2004.

CHAO-SUNG, C. et al. The Effects of a Computerized Transfusion Decision Support System on Physician Compliance and Its Appropriateness for Fresh Frozen Plasma Use in a Medical Center. **American Journal of Clinical Pathology**, n. 135, p. 417-422, 2011.

CHENG, G. et al. The effects of a self-educating blood component request form and enforcements of transfusion guidelines on FFP and platelet usage. Queen Mary Hospital, Hong Kong. British Committee for Standards in Hematology (BCSH). **Clinical and Laboratory Haematology**, v. 2, n. 18, p. 83-87, 1996.

CHENG, Y. Exploring the roles of interaction and flow in explaining nurses' e-learning acceptance. **Nurse education today**, v. 1, n. 33, p. 73-80, 2013.

CHNG, W. J.; TAN, M. K.; KUPERAN, P. An audit of fresh frozen plasma usage in an acute general hospital in Singapore. **Singapore Medical Journal**, v. 44, n. 11, p. 574-578, 2003.

CLARK, P.; RENNIE, I.; RAWLINSON, S. Quality improvement report: Effect of a formal education programme on safety of transfusions. **British Medical Journal**, v. 7321, n. 323, p. 1118-1120, 2001.

COLLIGAN, D.; MCGOWAN, N.; SEGATCHIAN, J. Scotblood 2012: transfusion / transplant medicine in the 2nd decade of the 21st century. **Transfusion and apheresis science**, v. 48, n. 3, p. 415-420, 2013.

CORWIN, H. L. et al. The CRIT Study: Anemia and blood transfusion in the critically ill--current clinical practice in the United States. **Critical Care Medicine**, v. 32, n. 1, p. 39-52, 2004.

COSTA, A. S. L. HIV Seroconversion in blood donors from the coordinating blood bank in the state of Para. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 33, n. 5, p. 342-346, 2011.

COSTA, M. L.; VAN RENSURG, L.; RUSHTON, N. Does teaching style matter? A randomised trial of group discussion versus lectures in orthopaedic undergraduate teaching. **Medical Education**, v. 41, p. 214-217, 2007.

COTTRELL, S.; DAVIDSON, V. National audit of bedside transfusion practice. **Nursing Standart**, v. 27, n. 43, p. 41-48, 2013.

CYNTHIA, L.; KATHLEEN, M. E.; IAN, H. C.-Y. Prospective audit of the use of fresh-frozen plasma, based on Canadian Medical Association transfusion guidelines. **Canadian Medical Association Journal**, v. 12, n. 166, p. 1539-1540, 2011.

DALTO, E. T.; MACHADO, F. P. Monitoring strategy as a tool for blood transfusion safety. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 33, n. 3, p. 242-247, 2011.

DARYL, R. C. et al. How appropriately is blood ordered in a rural hospital? **Transfusion and Apheresis Science**, n. 48, p. 78-82, 2013.

DAURAT, G. Le signalement et la déclaration des incidents graves de la chaîne transfusionnelle. **Transfusion Clinique et Biologique**, v. 17, n. 5, p. 362-365, 2010.

DAVIDSON, A.; BOLTON-MAGGS, P. Patient identification in blood sampling. **Nursing times**, v. 110, n. 11, p. 16-17, 2014.

DAVIS, R. et al. Consent to transfusion: patients' and healthcare professionals' attitudes towards the provision of blood transfusion information. **Transfusion Medicine**, v. 22, n. 3, p. 167-172, 2012.

DAVIS, R. et al. Patient involvement in blood transfusion safety: patients' and healthcare professionals' perspective. **Transfusion Medicine**, v. 22, n. 4, p. 251-256, 2012.

DAVIS, R. et al. Predictors of hospitalized patients' intentions to prevent healthcare harm: a cross sectional survey. **International journal of nursing studies**, v. 4, n. 49, p. 407-415, 2012.

DAVIS, R. et al. The medical student as a patient: attitudes towards involvement in the quality and safety of health care. **Journal of evaluation in clinical practice**, v. 19, n. 5, p. 812-818, 2013.

DAVIS, R.; VINCENT, C.; SEVDALIS, N. Predictors of Patients' Intentions to Participate in Incident Reporting and Medication Safety. **Journal of patient safety**, v. 11, 2014.

DAVIS, T. et al. Categorising paediatric prescribing errors by junior doctors through prescribing competency assessment: does assessment reflect actual practice? **European journal of clinical pharmacology**, v. 69, n. 5, p. 1163-1166, 2013.

DE VRIES, R. R.; FABER, J. C.; STRENGERS, P. F. Board of the international Haemovigilance Network: an effective tool for improving transfusion practice. **Vox Sanguinis**, v. 1, n. 100, p. 46-59, 2011.

DÍAZ, M. Q. et al. Resultados de una encuesta nacional sobre hábito transfusional en unidades de cuidados intensivos. **Medicina Intensiva**, v. 33, n. 1, p. 8-15, 2009.

EDER, A. F. et al. Limiting and detecting bacterial contamination of apheresis platelets: in-line diversion and increased culture volume improve component safety. **Transfusion**, v. 49, p. 1554-1563, 2009.

EDWARD, F. B. et al. Randomized Trial of Liberal Versus Restrictive Guidelines for Red Blood Cell Transfusion in Preterm Infants. **NeoReviews**, v. 115, n. 6, p. 1685 -1691, 2005.

ELHENCE, P. et al. Error reporting in transfusion medicine at a tertiary care centre: a patient safety initiative. **Clinical chemistry and laboratory medicine**, v. 50, n. 11, p. 1935-1943, 2012.

ESTCOURT, L. et al. Prophylactic platelet transfusion for prevention of bleeding in patients with haematological disorders after chemotherapy and stem cell transplantation, 2012. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD004269.pub3/abstract>>. Acesso em: 2013 jun 12.

FERNANDES, M. Z.; MILITÃO, C. B.; LUZ, K. G. Incidência pós-transfusional do HBsAg em crianças com doenças neoplásicas. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 31, n. 2, p. 80-83, 2009.

FERNANDES, M.; LINS, A. Hemovigilance in Brazil: some results and perspectives. **Blood Transfusfusion**, v. Suppl. 1, n. 9, p. 1-52, 2011.

FERREIRA, A. A. et al. Transfusão de plaquetas: do empirismo ao embasamento científico. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, n. 4, p. 335, 2010.

FERREIRA, A. M. et al. Participation in proficiency programs and promotion of quality in transfusion services of Minas Gerais. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 34, n. 21, p. 31-34, 2012.

FERREIRA, J. S.; FERREIRA, V. L. P. C.; PELANDRE, G. L. Transfusão de concentrado de hemácias em unidades de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 27, n. 3, p. 179-182, 2005.

FERREIRA, O. et al. Avaliação do conhecimento sobre hemoterapia e segurança transfusional de enfermagem. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 29, n. 2, p. 160-167, 2007.

FILHO, L. D. M. A. Análise retrospectiva das Indicações de Componentes Sangüíneos no Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, 1998.

FILHO, R. C. C. et al. Transfusão de hemácias em terapia intensiva: controvérsias entre evidências. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 21, n. 3, p. 315-323, 2009.

FITARELLI, D. B.; HORN, J. . Descarte de bolsas de sangue devido a reatividade para a doença de chagas em um laboratório de triagem sorológica de doadores em Porto Alegre. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 31, n. 5, p. 310-314, 2009.

FLORES-PAREDES, W. Prescripción inadecuada de transfusión sanguínea en un hospital de referencia de Lima, Perú. **Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica**, v. 28, n. 4, 2011. disponível em http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342011000400007&lng=en&nrm=iso&tlng=en.

FOUNDATION OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF BLOOD TRANSFUSION. <http://www.isbt-foundation.org>, 2013. Disponível em: <<http://www.isbt-foundation.org/plans/>>. Acesso em: 27 dez. 2013.

FRANÇA, N. D. G. D. et al. Tites of abo antibodies in group O blood donors. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 33, n. 4, p. 259-262, 2011.

FRANCYNE, K.; DANIELE, S. L.; TOR, G. H. O. Reporting of transfusion reactions in a hospital in Brazil. **Blood Transfusion**, v. 1, n. 11, p. 151, 2013.

FREIREICH, E. Origins of platelet transfusion therapy. **Transfusion Medicine Reviews**, v. 3, n. 25, p. 252-256, 2011.

FUJII, Y. Prevention of ABO-incompatible transfusion [resumo]. **Masui. The Japanese Journal of Anesthesiology**, v. 60, n. 1, p. 47-54, 2011. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21348250>. Acesso em 12/11/2012.

GAJIC, O.; DZIK, W. H.; TOY, P. Fresh frozen plasma and platelet transfusion for nonbleeding patients in the intensive care unit: benefit or harm? **Critical Care Medicine**, v. 34, n. 5, p. 170-173, 2006.

GHAREHBAGHIAN, A. et al. Assessment of physicians knowledge in transfusion medicine, Iran. **Transfusion Medicine**, v. 19, p. 132-138, 2009.

GOODNOUGH, L. et al. Transfusion medicine. First of two parts – blood transfusion. **New England Journal Medicine**, n. 340, p. 438–447., 1999.

GOODNOUGH, T. L.; SHANDER, A.; BRECHER, M. E. Transfusion medicine: looking to the future. **Lancet**, v. 361, p. 161-169, 2003.

GORDON, M.; CHANDRATILAKE, M.; BAKER, P. Improved junior paediatric prescribing skills after a short e-learning intervention: a randomised controlled trial. **Archives of disease in childhood**, v. 96, n. 12, p. 1191-1194, 2011.

GOUËZEC, H. et al. Suitability of red blood cell transfusion: a multicenter study. **Transfusion clinique et biologique : journal de la Société française de transfusion sanguine**, v. 17, p. 318-330., 2010.

GRAHAM, J. et al. Assessing transfusion competency in junior doctors: a retrospective cohort study. **Transfusion**, v. 54, n. 1, p. 128-136, 2014.

GRIMSHAW, J. et al. Developing and implementing clinical practice guidelines. **Qual Health Care**, v. 1, n. 4, p. 55–64., 1995.

GRIMSHAW, J.; RUSSELL, I. Effect of clinical guidelines on medical practice: a systematic review of rigorous evaluations. **Lancet**, n. 342, p. 1317-1322., 1993.

GUERRA, C. C. C. Fim da doação remunerada de sangue no Brasil faz 25 anos. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 27, n. 1, p. 1, 2005.

HAMEEDULLAH, N.; KHAN, F. A.; KAMAL, R. S. Improvement in Intraoperative Fresh Frozen plasma Transfusion Practice -Impact of Medical Audits and Provider Education. **JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association**, v. 50, n. 8, p. 253-256, 2000.

HATHAWAY, E. Changing educational paradigms in transfusion medicine and cellular therapies: development of a profession. **Transfusion**, v. 4 suppl, n. 45, p. 172S-88S., 2005.

HAYNES, S.; TORELLA, F. The role of hospital transfusion committees in blood product conservation. **Transfusion Medicine Review**, v. 18, p. 93-104, 2004.

HÉBERT, C. P. et al. A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. Transfusion Requirements in Critical Care Investigators,

Canadian Critical Care Trials Group. **The New England journal of medicine**, v. 340, n. 6, p. 409-417, 1999.

HÉBERT, P. C. et al. Variation in red cell transfusion practice in the intensive care unit: a multicentre cohort study. **Critical Care**, v. 3, n. 2, p. 57–63, 1999.

HEBERT, P.; TINMOUTH, A.; CORWIN, H. Controversies in RBC transfusion in the critically ill. **Chest**, v. 131, n. 5, p. 1583-1590, 2007.

HIGGINS, D.; JONES, D. Ensuring Patient Safety Blood Transfusion. **Nursing Times**, v. 109, n. 4, p. 22-23, 2013.

HIJJI, B. M.; OWEIS, A. E.; DABBOUR, R. S. Measuring Knowledge of Blood Transfusion: A Survey of Jordanian Nurses. **American International Journal of Contemporary Research**, v. 10, n. 2, p. 77-95, 2012.

HOWANITZ, P. J.; RENNER, S. W.; WALSH, M. K. Continuous Wristband Monitoring Over 2 Years Decreases Identification Errors. **Archives Pathology Laboratory Medical**, v. 126, p. 809-815, 2002.

HUI, C. H.; WILLIAMS, I.; DAVIS, K. Clinical audit of the use of fresh-frozen plasma and platelets in a tertiary teaching hospital and the impact of a new transfusion request form. **Internal Medicine Journal**, n. 35, p. 283-288, 2005.

INTERNATIONAL HAEMOVIGILANCE NETWORK. Definition of haemovigilance. <http://www.ihn-org.com/about/definition-of-haemovigilance>, 2013. Acesso em: 25 may 2013.

IORIO, A. et al. The good use of plasma. A critical analysis of five international guidelines. **Blood Transfusion**, v. 1, n. 6, p. 18-24, 2008.

ISTAPHANOUS, G. et al. Red blood cell transfusion in critically ill children: a narrative review. **Pediatric critical care medicine**, v. 12, n. 2, p. 174-183, 2011.

JOUBERT, S. et al. The utilization of red cell concentrates at Kimberley Hospital Complex, Northern Cape Province, South Africa. **Transfusion and Apheresis Science**, 2013.

JUNIOR, G. S. C. Prevalência da contaminação bacteriana em concentrados de plaquetas do serviço de hemoterapia de um hospital universitario em Goiânia-GO [resumo]. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 29, n. 4, p. 425-426, 2007.

JUNQUEIRA, P. C.; ROSENBLIT, J.; HAMERSCHLAK, N. História da Hemoterapia no Brasil. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 27, n. 3, 2005.

KAKKAR, N.; KAUR, R.; DHANOA, J. Improvement in fresh frozen plasma transfusion practice: results of an outcome audit. **Transfusion Medicine**, v. 3, n. 14, p. 231-235, 2004.

KAPLAN, H. et al. Identification and classification of the causes of events in transfusion medicine. **Transfusion**, v. 38, p. 1071–1081, 1998.

KARAM, O. et al. Association between plasma transfusions and clinical outcome in critically ill children: a prospective observational study. **Vox Sanguinis**, v. 104, n. 4, p. 342-349, 2013.

KARAM, O. et al. International survey on plasma transfusion practices in critically ill children. **Transfusion**, 2013.

KARIM, F. et al. Root cause analysis of non-infectious transfusion complications and the lessons learnt. **Transfusion and apheresis science**, v. 1, n. 50, p. 111-117, 2014.

KELLY, S. et al. A review of blood component usage in a large UK emergency department after implementation of simple measures. **Emergency medicine journal : EMJ.**, v. 30, n. 10, p. 842-845, 2013.

KENNEDY, L. D. et al. A prospective, randomized, double-blind controlled trial of acetaminophen and diphenhydramine pretransfusion medication versus placebo for the prevention of transfusion reactions. **Transfusion**, v. 48, n. 11, p. 2285-2291, 2008.

KHALID, S.; USMAN, M.; KHURSHID, M. Acute transfusion reactions encountered in patients at a tertiary care center. **Journal of the Pakistan Medical Association**, v. 10, n. 60, p. 832-836., 2010.

KUMAR, P. et al. Retrospective evaluation of adverse transfusion reactions following blood product transfusion from a tertiary care hospital: A preliminary step towards hemovigilance. **Asian Journal Transfusion Science**, v. 7, n. 2, p. 109-115, 2013.

KUMAR, R. et al. Acute Transfusion Reactions (ATRs) in Intensive Care Unit (ICU): A Retrospective Study. **Journal of clinical and diagnostic research**, v. 8, n. 2, p. 127-129, 2014.

LABARINAS, S.; ARNI, D.; KARAM, O. Plasma in the PICU: why and when should we transfuse? **Annals of intensive care**, v. 3, n. 1, p. 16, 2013.

LACROIX, J. et al. Transfusion Strategies for Patients in Pediatric Intensive Care Units. **The New England Journal of Medicine**, v. 356, n. 16, p. 1609-1619, 2007.

LARDEMELLE, C. A. Y. D. The nurse, a key player in transfusion safety. **Rev Infirm**, v. 177, p. 25-27, 2012.

LI, N. et al. Incidence of acute transfusion reactions to platelets in hospitalized pediatric patients based on the US hemovigilance reporting system. **Transfusion**, 2014.

LIN, Y. et al. The appropriateness and physician compliance of platelet usage by a computerized transfusion decision support system in a medical center. **Transfusion**, v. 12, n. 50, p. 2565-2570, 2010.

LINDEN, J. V. Errors in Transfusion Medicine Scope of the Problem. **Archives of Pathology & Laboratory Medicine**, v. 123, p. 563-565, 1999. disponível em [http://www.archivesofpathology.org/doi/pdf/10.1043/0003-9985\(1999\)123%3C0563%3AEITM%3E2.0.CO%3B2](http://www.archivesofpathology.org/doi/pdf/10.1043/0003-9985(1999)123%3C0563%3AEITM%3E2.0.CO%3B2). Acesso em 22/12/2012.

LIUMBRUNO, G. M.; RAFANELLI, D. Appropriateness of blood transfusion and physicians' education: a continuous challenge for Hospital Transfusion Committees? **Blood Transfusion**, v. 10, p. 1-3, 2012.

LOBO, S. et al. Anemia e transfusões de concentrados de hemácias em pacientes graves nas UTI brasileiras (AMIB). **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 18, n. 3, p. 234-241, 2006.

LORNE, L. H.; JAY, P. B. Toward Rational Fresh Frozen Plasma Transfusion-The Effect of Plasma Transfusion on Coagulation Test Results. **American Journal of Clinical Pathology**, n. 126, p. 133-139, 2006.

LOUREIRO, F. C. M. et al. Confidential donation confirmation as an alternative to confidential unit exclusion: 15 months experience of the Hemominas Foundation. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 33, n. 4, p. 263-267, 2011.

LOUW, V.; NEL, M.; HAY, J. Factors affecting the current status of transfusion medicine education in South Africa. **Transfusion and apheresis science**, v. 49, n. 3, p. 665-672, 2013.

LOUW, V.; NEL, M.; HAY, J. Postgraduate education in transfusion medicine in the absence of formal residency training: assessment of factors needed to develop and sustain a postgraduate diploma program. **Transfusion and apheresis science**, v. 49, n. 3, p. 681-686, 2013.

LOZANO, M.; CID, B. Consensus and controversies in platelet transfusion: Trigger for indication, and platelet dose. **Transfusion Clinique et Biologique**, v. 14, n. 6, p. 504-508, 2007.

MACIVOR, D.; TRIULZI, D. .; YAZER, M. . Enhanced detection of blood bank sample collection errors with a centralized patient database. **Transfusion**, v. 1, n. 49, p. 40-43, 2009.

MAIA, C. N.; RUAS, M. D. O.; URIAS, E. V. R. Confidential unit exclusion at the regional blood bank in Montes Claros-fundação hemominas. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 34, n. 1, p. 17-20, 2012.

MANCINI, M. E. Performance improvement in transfusion medicine. What do nurses need and want? **Archives of pathology & laboratory medicine**, v. 6, n. 123, p. 496-502., 1999.

MANCINI, M. E. Performance Improvement in Transfusion Medicine: What Do Nurses Need and Want? **Archives Pathology Laboratory Medicine**, v. 123, p. 496-502, 1999.

MARCUCCI, C.; MADJDPOUR, C.; SPAHN, D. R. Allogeneic blood transfusions: benefit, risks and clinical indications in countries with a low or high human development index. **British Medical Bulletin**, v. 70, n. 1, p. 15-28, 2004.

MARTÍ, C. A. J. et al. Appropriate Use of Blood Products in Pediatric Patients in a Venezuelan General University Hospital: cross-sectional study. **Salus Online**, v. 9, n. 1, p. 20-29, 2005.

MARTI-CARVAJAL, A. J. et al. An audit of appropriate use of blood products in adult patients in a Venezuelan general university hospital. **Internacional journal for Quality in Health Care**, v. 11, n. 5, p. 391-395, 2005.

MARTINS, P. R. J. et al. Frequência de anticorpos irregulares em politransfundidos no hemocentro regional de Uberaba-MG, de 1997 a 2005. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 30, n. 4, p. 272-276, 2008.

MARTINS, P. R. J. et al. Perfil do doador de sangue autoexcluído no hemocentro regional de Uberaba no período de 1996 a 2006. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 31, n. 4, p. 222-227, 2009.

MASKENS, C. et al. Hospital-based transfusion error tracking from 2005 to 2010: identifying the key errors threatening patient transfusion safety. **Transfusion**, v. 54, n. 1, p. 66-73, 2014.

MATOS, S. B.; MEYER, R.; LIMA, F. W. M. Seroprevalence of cytomegalovirus infection healthy blood donors in Bahia State, Brazil. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, n. 1, p. 45-49, 2010.

MCCLELLAND, D. **Handbook of Transfusion Medicine**. 4. ed. Londres : [s.n.], 2007.

MELO, A. S. et al. Prevalência de infecção chagásica em doadores de sangue no estado de pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 31, n. 2, p. 69-73, 2009.

MIOTTO, H. et al. Advanced cardiac life support courses: live actors do not improve training results compared with conventional manikins. **Resuscitation**, v. 76, p. 244-248., 2008.

MIRZAMANI, N.; MOLANA, A.; POORANI, E. Evaluation of appropriate usage of fresh frozen plasma: Results of a regional audit in Iran. **Transfusion and Apheresis Science**, n. 40, p. 109-113, 2009.

MOIZ, B. B.; ARIF, F. M. F.; HASHMI, K. Z. K. Appropriate and inappropriate use of fresh frozen plasma. **Journal of the Pakistan Medical Association** , v. 56, n. 8, p. 356-359, 2006.

MORRIS, A. B.; SHERRILL, J. S.; HEDDLE., N. M. New Strategies for the Optimal Use of Platelet. **Transfusion Medicine-American Society of Hematology**, p. 198-204, 2008.

MORRISON, A. P. et al. Reduction in specimen labeling errors after implementation of a positive patient identification system in phlebotomy. **American Journal of Clinical Pathology**, v. 6, n. 133, p. 870-877, 133(6):870-7.

MOYLAN, S. et al. Use of fresh-frozen plasma at Royal Darwin Hospital:a retrospective audit. **Internal Medicine Journal**, p. 686-691, 2008.

MURPHY, E. L.; MCFARLAND, W.; LEFRÈRE, J. Teaching transfusion medicine research methods in the developing world. **Transfusion**, v. 49, n. 8, p. 1532-1534, 2009.

MURPHY, M. F.; STANWORTH, S. J.; YAZER, M. Transfusion practice and safety: current status and possibilities for improvement. **Vox Sanguinis**, v. 1, n. 100, p. 46-59, 2011.

MURPHY, M.; KAY, J. D. Barcode identification for transfusion safety. **Current opinion in hematology**, v. 5, n. 11, p. 334-338., 2004.

MUSHAHWAR, I. S. Verse, Virus and vulnerability of the blood supply in industrialized countries. **Journal Medicine Virology**, v. 131, n. 5, p. 1229-1237, 2007.

NETO, A. L. D. S.; BARBOSAS, M. H. Analysis of immediate transfusion incidents reported in a regional blood bank. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 33, n. 5, p. 337-341, 2011.

NUNES, H. F. Responsabilidade civil e a transfusão de sangue. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, n. 4, 2010.

O'BRIEN, K. et al. Transfusion medicine knowledge in Postgraduate Year 1 residents. **Transfusion**, v. 8, n. 50, p. 1649-1653, 2010.

ODDASON, K. et al. Inappropriate use of blood components in critical care?]. **Icelandic medical journal**, v. 100, n. 1, p. 11-17., 2014.

OHSAKA, A.; KOBAYASHI, M.; ABE, K. Causes of failure of a barcode-based pretransfusion check at the bedside: experience in a university hospital. **Transfusion Medicine**, v. 4, n. 18, p. 216-22, 2008.

PAGLIARO, P.; TURDO, R.; CAPUZZO, E. Patients' positive identification systems. **Blood transfusion, Trasfusione del sangue**, v. 7, n. 4, p. 313-318., 2009.

PALAVECINO, E.; YOMTOVIAN, R.; JACOBS, M. Bacterial contamination of platelets. **Transfusion Apheresis Science**, n. 42, p. 71-82., 2010.

PANAGIOTOPOULOU, K.; KERR, S. Pressure area care: an exploration of Greek nurses. knowledge and practice. **Journal of Advanced Nursing**, v. 40, n. 3, p. 285-296, 2002.

PARRIS, E.; GRANT-CASEY, J. Promoting safer blood transfusion practice in hospital. **Nursing standard : official newspaper of the Royal College of Nursing**, v. 21, n. 41, p. 35-38., 2007.

PAYANDEH, M. et al. Descriptions of acute transfusion reactions in the teaching hospitals of kermanshah university of medical sciences, iran. **International journal of hematology-oncology and bone marrow transplantation**, v. 7, n. 2, p. 11-16, 2013.

PERRY, K. R. et al. Improvement in the performance of HIV screening kits. **Transfusion Medicine**, v. 18, n. 4, p. 228-240, 2008.

PETTY, J. Interactive, technology-enhanced self-regulated learning tools in healthcare education: a literature review. **Nurse education today**, v. 33, n. 1, p. 53-59, 2013.

QUILLEN, K.; MURPHY, K. Quality improvement to decrease specimen mislabeling in transfusion medicine. **Archives of pathology & Laboratory Medicine**, v. 8, n. 130, p. 1196-1198., 2006.

RAO, S. V. et al. Relationship of Blood Transfusion and Clinical Outcomes in Patients With Acute Coronary Syndromes. **JAMA**, v. 292, n. 13, p. 1555-1562, 2004.

RAZOUK, F. H.; REICHE, E. M. V. Caracterização, produção e indicação clínica dos principais hemocomponentes. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 26, n. 2, p. 126-134, 2004. disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-84842004000200011&script=sci_arttext, acesso em 14/10/2013.

RETTER, A. et al. Guidelines on the management of anaemia and red cell transfusion in adult critically ill patients. **British Journal of Haematology**, v. 160, n. 4, p. 445-464, 2013.

ROCHE, C. et al. Blood Transfusion practices: about transfusions at night. **Transfusion Clinique et Biologique**, v. 20, n. 5, p. 496-501, 2013.

ROCKEY, D. C. To transfuse or not to transfuse in upper gastrointestinal hemorrhage? That is the question. **Hepatology**, v. 4, 2014.

ROTHSCHILD, J. et al. Assessment of education and computerized decision support interventions for improving transfusion practice. **Transfusion**, v. 2, n. 47, p. 228-239., 2007.

ROWE, D. Observation and documentation of bedside blood transfusion. **British Journal of Nursing**, v. 9, n. 16, p. 1054-1058, 2000.

SANJA, B. et al. Evaluation of Fresh Frozen Plasma Usage at the University Hospital Center Rijeka. **Collegium Antropologicum**, v. 33, n. 4, p. 1375-1381, 2009.

SANTOS, F. W. R. et al. Post-transfusion red cell alloimmunisation in patients with acute disorders and medical emergencies. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 29, n. 4, p. 369-372, 2007.

SCHIFFER, C. et al. Platelet transfusion for patients with cancer: clinical practice guidelines of the American Society of Clinical Oncology. **Journal of Clinical Oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology**, v. 19, n. 5, p. 1519-1538., 2001.

SCHOFIELD, W.; RUBIN, G.; DEAN, M. Appropriateness of platelet, fresh frozen plasma and cryoprecipitate transfusion in New South Wales public hospitals. **The Medical Journal of Australia**, v. 3, n. 178, p. 117-121., 2003.

SECHER, E.; STENSALLE, J.; AFSHARI, A. Transfusion in critically ill children: an ongoing dilemma. **Acta anaesthesiologica Scandinavica**, v. 57, n. 6, p. 684-691, 2013.

SEKINE, L. et al. Análise do perfil de solicitações para transfusão de hemocomponentes no Hospital das Clínicas de Porto Alegre no ano de 2005. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 30, n. 3, p. 208-212, 2008.

SELLU, D. H.; DAVIS, R.; VINCENT, C. Assessment of blood administration competencies using structured clinical examination. **Transfusion Medicine**, v. 22, n. 6, p. 409-417, 2012.

SEMERARO, F.; SIGNORE, L.; CERCHIARI, E. L. Retention of CPR performance in anaesthetists. **Resuscitation**, v. 68, p. 101-108, 2006.

SHANBERGE, J. N.; QUATTROCIOCHI-LONGE, T. Analysis of fresh frozen plasma administration with suggestions for ways to reduce usage. **Transfusion Medicine**, v. 2, n. 3, p. 189-94, 1992.

SILVA, K. F. N.; SOARES, S.; IWAMOTO, H. H. A prática transfusional e a formação dos profissionais de saúde. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, 2009.

SIMMONS, J. et al. Impact of policy change on US Army combat transfusion practices. **The Journal of Trauma**, v. Suppl 1:S, n. 69, p. 75-80, 2010.

SIMON, J. S. et al. A national study of plasma use in critical care: clinical indications, dose and effect on prothrombin time. **Critical Care**, v. 15, p. 1-10, 2011.

SINDHULINA, C.; J. N. Addressing sample identification errors in a multispecialty tertiary care hospital in Bangalore. **Vox sanguinis**, v. 6, 2014.

SLICHTER, S. . Evidence-based platelet transfusion guidelines. **Hematology**, p. 172-178., 2007.

SMITH, F. C.; DONALDSON, J.; PIRIE, L. Pre-registration adult nurses' knowledge of safe transfusion practice: Results of a 12 month follow-up study. **Nurse Education in Practice**, v. 10, p. 101-107, 2010.

SOUMERAI, S. et al. A controlled trial of educational outreach to improve blood transfusion practice. **JAMA: the journal of the American Medical Association.**, v. 25, n. 270, p. 961-966., 1993.

STANWORTH S, J.; HYDE, C. J.; MURPHY, M. Evidence for indications of fresh frozen plasma Preuve d'indications du plasma frais congele. **Transfusion Clinique et Biologique**, n. 14, p. 551-556, 2007.

STANWORTH, S. J. et al. A national study of plasma use in critical care: clinical indications, dose and effect on prothrombin time. **Critical Care**, v. 15, n. 2, p. 1-10, 2011.

STOUT, L. Nurses' perceptions of transfusion training: an evaluation. **The British Journal Nursing** , v. 22, n. 2, p. S22-28, 2013.

STRAMER, S. L. et al. Nucleic Acid Testing to Detect HBV Infection in Blood Donors. **The New England Journal of Medicine**, v. 364, n. 3, p. 236-247, 2011.

STURGIS, C. C. THE HISTORY OF BLOOD TRANSFUSION. **Bulletin Medical Library Association**, v. 30, n. 2, p. 105-112, 1942.

TAYLOR, C. et al. **On behalf of the Serious Hazards of Transfusion (SHOT) Steering Group.** The 2009 Annual SHOT Report. [S.l.]: [s.n.]. 2010.

TAYLOR, C.; NAVARRETE, C.; CONTRERAS, M. Immunological complications of blood transfusion. **Transfusion Alternatives in Transfusion Medicine**, 2008. 112-126.

THIAGARAJAN, P.; AFSHAR-KHARGHAN, V. Platelet Transfusion Therapy. **Hematology/Oncology Clinics of North America**, v. 27, n. 3, p. 629-643, 2013.

TINMOUTH, A. et al. Reducing the amount of blood transfused: a systematic review of behavioral interventions to change physicians' transfusion practices. **Archives of Internal Medicine**, v. 165, n. 8, p. 845-852, 2005.

TOBIN, S.; CAMPBELL, D.; BOYCE, N. Durability of response to a targeted intervention to modify clinician transfusion practices in a major teaching hospital. **The Medical Journal of Australia**, v. 147, n. 9, p. 445-448, 2001.

TOMCZAK, A. C. T. Q. et al. Estudos de métodos laboratoriais para o controle de qualidade de unidades transfusionais eritrocitárias no centro de hematologia e hemoterapia do Paraná. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, n. 3, p. 209-214, 2010.

TORRES, M. A. V. et al. Influencia da coleta, da produção e da estocagem na qualidade dos hemocomponentes.. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 30, n. 5, p. 367-373, 2008.

TRICHET, M. Computers to facilitate the quality of blood products orders. **Transfusion Clinique et Biologique;journal de la Société française de transfusion sanguine.**, v. 4, n. 19, p. 228-232, 2012.

TSUBAK, K.; NAGAO, A. Examination for prevent of blood transfusion errors [resumo]. **Rinsho byori. The Japanese Journal of Clinical Pathology**, v. 51, n. 2, p. 146-149, 2003. disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12690632>, acesso em 15/10/2013.

TUCKFIELD, A. et al. Reduction of inappropriate use of blood products by prospective monitoring of transfusion request forms. **The Medical Journal of Australia**, v. 9, n. 167, p. 473-476, 1997.

U.S.A. U.S. President's Emergency Plan for AIDS Relief (Emergency Plan/ PEPFAR) Blood Safety Report August 2007., 2007. Disponível em: <>. Acesso em: 09 out. 2010.

UCHIDA, S. et al. Analysis of 66 patients definitive with transfusion-associated graft-versus-host disease and the effect of universal irradiation of blood. **Transfusion medicine**, v. 23, n. 6, p. 416-422., 2013.

UNNI, N. et al. Record fragmentation due to transfusion at multiple health care facilities: a risk factor for delayed hemolytic transfusion reactions. **Transfusion**, v. 54, n. 1, p. 98-103, 2014.

VERLICCHI, F. Evaluation of clinical appropriateness of blood transfusion. **Blood transfusion, Transfusione del sangue**, v. 2, n. 8, p. 89-93, 2010.

VINCENT, J. et al. ABC (Anemia and Blood Transfusion in Critical Care) investigators: Anemia and blood transfusion in critically ill patients. **JAMA**, v. 288, n. 12, p. 1499-1507., 2002.

VLAAR, A. et al. A survey of physicians' reasons to transfuse plasma and platelets in the critically ill: a prospective single-centre cohort study. **Transfusion Medicine**, v. 19, n. 4, p. 207-212., 2009.

VOGLER, I. H. et al. Effectiveness of confidential unit exclusion in screening blood donors of the regional blood bank in Londrina, Para State. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 33, n. 5, p. 347-352, 2011.

VOS, J. et al. Changes in blood transfusion practices after the introduction of consensus guidelines in Mwanza region, Tanzania. **AIDS (London, England)**, v. 8, n. 8, p. 1135-1140., 1994.

WENDEL, S.; LEVI, J. E. Dengue em doadores de sangue. Necessitamos de triagem laboratorial no Brasil. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 30, n. 5, p. 417-418, 2008.

WHITEHEAD, S. et al. Tag and label' system for checking and recording of blood transfusions. **Transfusion Medicine**, v. 13, n. 4, p. 197-203, 2003.

WIERSUM, O. J. C.; SCHIPPERUS, M. R. Transfusion reactions in patients: haemovigilance reports to the Dutch National Haemovigilance Office in 2003 [abstrat]. **Nederlands Tijdschrift Voor Geneeskunde**, v. 149, n. 47, p. 2622-2627, 2005. disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16355575>, acesso em 23/11/2012.

WILSON, K. et al. The effectiveness of interventions to reduce physician's levels of inappropriate transfusion: what can be learned from a systematic review of the literature. **Transfusion**, v. 9, n. 42, p. 1224-1229, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Aide-Mémoire for national Health Programmes: Blood Safety. **World Health Organization (WHO)**, 2013. Disponível em: <World Health Organization (WHO). Aide-Mémoire for national Hhttp://www.who.int/bloodsafety/transfusion_services/en/Blood_Safety_Eng.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Blood Safety Unit. Global Data on Blood Safety Report 2001–2002., 2002. Disponível em: <World Health Organization (WHO) Blood Safety Unit. [http://www.who.int/bloodsafety/ GDBS_Report_2001-2002.pdf](http://www.who.int/bloodsafety/GDBS_Report_2001-2002.pdf)>. Acesso em: 2013 maio 26.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Blood Safety Unit. Global Data on Blood Safety Summary Report 2011., 2011. Disponível em: <World Health Organization (WHO) Blood Safety Unit. [http://www.who.int/bloodsafety/global_database/GDBS_Summary_Report_2011. pdf](http://www.who.int/bloodsafety/global_database/GDBS_Summary_Report_2011.pdf)>. Acesso em: 13 março 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Blood safety and availability. **WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO)**, 2012. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs279/en/>>. Acesso em: 15 dez 2012.

YEH, C. et al. Transfusion audit of fresh-frozen plasma in southern Taiwan. **Vox Sanguinis.**, v. 3, n. 91, p. 270-274, 2006.

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa do NUSAU/UNIR

APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido

Eu, (*nome do sujeito da pesquisa, nacionalidade, idade, estado civil, profissão, endereço, RG*), estou sendo convidado a participar de um estudo denominado: **Avaliação da Segurança transfusional nas UTIs pediátrica e adulta do Hospital de base Ary Pinheiro: subsídios para um programa de treinamento em segurança transfusional e no uso racional de hemocomponentes.**

Cujos objetivos são: Identificar riscos na questão da segurança em medicina transfusional nas UTIs do Hospital de Base Ary Pinheiro e de Planejar, baseado no desempenho do questionário, um programa de educação continuada em segurança em medicina transfusional. A justificativa principal para a realização deste trabalho é a de identificar a necessidade de capacitação dos profissionais de saúde em relação a segurança na prática transfusional. Este trabalho visa conhecer a realidade transfusional nas UTIs em um centro Hospitalar em Porto velho e propor uma abordagem educativa.

Realizado por: Ricardo Torres Negraes, Médico hematologista e Hemoterapeuta. A minha participação no referido estudo será no sentido de responder um questionário sobre conhecimentos da prática hemoterápica diária. Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, posso esperar alguns benefícios, tais como a melhoria nas práticas de hemoterapia. Esclarecemos ainda que não haverá qualquer risco ou dano na pesquisa. Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo.

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo. Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são. (**Ricardo Torres Negraes/ UNIR**) e com ele poderei manter contato pelos telefones **.(69 84771039 e 69 99637974)** Fui informado ainda que me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação. Todo resultado desta pesquisa será publicada na forma de dissertação de mestrado ou publicado em revistas científicas integral ou parcialmente e/ou apresentado em eventos científicos.

De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da minha participação no estudo, serei devidamente indenizado, conforme determina a lei.

Porto Velho, ____ de _____ de 20__.

Assinatura do Participante da Pesquisa RG/CPF

Assinatura do Pesquisador (a)

Assinatura do Orientador (a)

APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido (simulação de casos)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, estou sendo convidado a participar de um estudo denominado: **Avaliação da Segurança transfusional nas UTIs pediátrica e adulta do Hospital de base Ary Pinheiro: subsídios para um programa de treinamento em segurança transfusional e no uso racional de hemocomponentes.**

Cujos objetivos são: Identificar riscos na questão da segurança em medicina transfusional nas UTIs do Hospital de Base Ary Pinheiro e de Planejar, baseado no desempenho da simulação, um programa de educação continuada em segurança em medicina transfusional. A justificativa principal para a realização deste trabalho é a de identificar a necessidade de capacitação dos profissionais de saúde em relação a segurança na prática transfusional. Este trabalho visa conhecer a realidade transfusional nas UTIs em um centro Hospitalar em Porto velho e propor uma abordagem educativa.

Realizado por: Ricardo Torres Negraes, Médico hematologista e Hemoterapeuta. A minha participação no referido estudo será no sentido de participar de uma simulação de coleta e infusão de sangue e a responder um questionário sobre conhecimentos da prática hemoterápica diária. Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, posso esperar alguns benefícios, tais como a melhoria nas práticas de hemoterapia. Esclarecemos ainda que não haverá qualquer risco ou dano na pesquisa. Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo.

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo. Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são: **(Ricardo Torres Negraes/ UNIR)** e com ele poderei manter contato pelos telefones **.(69 84771039 e 69 99637974)** Fui informado ainda que me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação. Todo resultado desta pesquisa será publicado na forma de dissertação de mestrado ou publicado em revistas científicas integral ou parcialmente e/ ou apresentado em eventos científicos.

De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da minha participação no estudo, serei devidamente indenizado, conforme determina a lei.

Porto Velho, ____ de _____ de 20__.

Assinatura do Participante da Pesquisa RG/CPF

Assinatura do Pesquisador (a)

Assinatura do Orientador (a)

APÊNDICE C – Termo de autorização gestor de saúde (Hospital de Base Ary Pinheiro)

Eu, Ricardo Torres Negraes, médico hematologista responsável principal pelo projeto de mestrado: **Avaliação da Segurança transfusional nas UTIs pediátrica e adulta do Hospital de base Ary Pinheiro: subsídios para um programa de treinamento em segurança transfusional e no uso racional de hemocomponentes** o qual pertence ao curso de Mestrado da UNIR (Universidade Federal de Rondônia) venho pelo presente, solicitar autorização da Direção geral do Hospital de Base Ary Pinheiro no setor de UTIs e agencia transfusional para realização da coleta de dados através de prontuário clínico de pacientes submetidos a transfusão de sangue no período de 01/01/2013 a 30/12/2013 para o trabalho de pesquisa sob o título acima, com o objetivo de Investigar riscos na questão da segurança em medicina transfusional nas UTIS do Hospital de Base Ary Pinheiro . Esta pesquisa está sendo orientada pelo(a) Professor(a) Profa.Dra.Rubiani C. Pagotto. Contando com a autorização desta instituição, coloco-me (nos colocamos) à disposição para qualquer esclarecimento. **Tal autorização nos permite ter acesso a agencia transfusional do Hospital de Base Ary Pinheiro, bem como aos prontuários dos pacientes que tenham recebido transfusão de sangue para análise e dos livros de anotação transfusão bem como será realizado entrevista e simulações com as equipes das Utis de forma voluntária. Não haverá em nenhum momento qualquer intervenção medica por parte do pesquisador. Asseguramos ainda que em nenhum momento serão divulgados os nomes dos entrevistados e que as informação serão repassadas ao final da pesquisa a instituição como também será preservado o nome de cada prontuário de paciente avaliado. Agradecemos a colaboração colocando-nos a disposição para maiores esclarecimentos que se fizerem necessários. Asseguramos ainda que em nenhum momento serão divulgados os nomes dos entrevistados e que as informação serão repassadas a instituição. O resultado desta pesquisa será apresentado para defesa de tese de mestrado e devera ser publicado como trabalho científico ou apresentado em eventos científicos.**

Agradecemos a colaboração colocando-nos a disposição para maiores esclarecimentos que se fizerem necessários

Diretor do Hospital de Base Ary Pinheiro

APÊNDICE D – Termo de autorização gestor de saúde (HEMOCENTRO)

Eu, Ricardo Torres Negraes, médico hematologista responsável principal pelo projeto de mestrado: **Avaliação da Segurança transfusional nas UTIs pediátrica e adulta do Hospital de base Ary Pinheiro: subsídios para um programa de treinamento em segurança transfusional e no uso racional de hemocomponentes** o qual pertence ao curso de Mestrado da UNIR (Universidade Federal de Rondônia) venho pelo presente, solicitar autorização da Presidência do Hemocentro coordenador de Rondônia (FHEMERON) para realização da coleta de dados através da análise das requisições de sangue e derivados de pacientes submetidos a transfusão de sangue no período de 01/01/2013 a 31/12/2013 para o trabalho de pesquisa sob o título acima, com o objetivo de Investigar riscos na questão da segurança em medicina transfusional nas UTIS do Hospital de Base Ary Pinheiro . Esta pesquisa está sendo orientada pelo(a) Professor(a) Profa.Dra.Rubiani C. Pagotto. Contando com a autorização desta instituição, coloco-me (nos colocamos) à disposição para qualquer esclarecimento. **Tal autorização nos permite ter acesso a agencia transfusional do Hospital de Base Ary Pinheiro, bem como aos prontuários e requisições de sangue dos pacientes que tenham recebido transfusão de sangue para análise e dos livros de anotação de transfusão, serão avaliados também os livros de registro de entrada e saída de hemocomponentes. Não haverá em nenhum momento qualquer intervenção medica por parte do pesquisador. Asseguramos ainda que em nenhum momento serão divulgados os nomes dos pacientes avaliados através das requisições de sangue entrevistados e que as informação serão repassadas ao final da pesquisa a instituição. O resultado desta pesquisa será apresentado para a defesa de tese e devera ser publicado como trabalho científico ou apresentado em eventos científicos**

Agradecemos a colaboração colocando-nos a disposição para maiores esclarecimentos que se fizerem necessários

Presidente da Fundação de Hematologia e Hemoterapia de Rondônia

APÊNDICE E – Simulações de procedimentos de enfermagem em hemoterapia

Simulação de uma coleta de amostras de sangue de um paciente para transfusão de sangue:

O profissional será convidado a participar de uma simulação de coleta de amostra de sangue para a realização das provas transfusionais. O profissional receberá uma requisição de sangue e deverá proceder todas as etapas necessárias a uma coleta de amostra utilizando o material presente numa mesa. Usaremos estudantes de medicina do 6º ano, simulando pacientes devidamente treinados. Nesta etapa avaliaremos todo o processo de coleta de amostra, o preenchimento na requisição de sangue da parte destinada ao profissional da coleta e também avaliaremos a etiquetagem de um tubo de coleta. Todo material usado no procedimento estará disponível fisicamente no local da realização da simulação.

Nesta simulação o paciente (pessoa simulando o doente) terá o nome diferente do presente na requisição. Alguns outros dados das requisições não estarão preenchidos. O objetivo desta simulação é que o profissional detecte que está coletando amostra de um paciente errado (a requisição não confere com o leito) e que solicite novo preenchimento da requisição de sangue incompleto, bem como preencha de forma correta e com dados mínimos a etiqueta da amostra. Baseado na determinação das RDC 57 (BRASIL, 2010) e pela portaria 2712 de 2013 (BRASIL, 2013)

- a. O aluno identifica que a requisição não era do paciente S / N
- b. Solicita que esta requisição seja novamente preenchida pelo médico S / N
- c. Detecta erro na requisição (nome do paciente diferente do leito) S / N
- d. Etiqueta a amostra com nome completo do paciente e outros dados mínimo S / N

Obs: Art. 132. Os tubos com as amostras devem ser rotulados no momento da coleta com o nome completo do receptor, o número de identificação ou localização no serviço, data da coleta e identificação da pessoa que realizou a coleta da amostra.

Simulação infusão da bolsa de sangue:

O profissional voluntário receberá uma bolsa de sangue de um profissional do hemocentro para infundir no paciente (pessoa simulando o doente). O profissional deverá proceder a todas as etapas necessárias a infusão da bolsa de sangue usando o material presente

na mesa. Nesta simulação uma bolsa trocada (a etiqueta da bolsa não confere com a bolsa) será encaminhada ao paciente. A análise dos acertos e procedimentos será feita baseada na legislação que padroniza as normas referentes a atividade hemoterápica RDC 57 (BRASIL, 2010) e pela portaria 2712 de 2013 (BRASIL, 2013). Nesta simulação haverá ainda na mesa uma prescrição médica sem a prescrição do sangue.

- a. O profissional fara os sinais vitais antes de infundir a bolsa S / N
- b. O profissional preencherá os sinais vitais em um livro próprio ou no prontuário S / N
- c. O profissional identifica que o paciente é o da requisição S / N
- d. O profissional identifica que não há na prescrição medica a prescrição da bolsa de sangue S / N
- e. O profissional vai identificar que o numero do registro na etiqueta da bolsa esta diferente do da bolsa S / N

Simulação de um atendimento de reação transfusional

O profissional simulara estar de plantão e durante o plantão um paciente que esta recebendo uma bolsa de sangue ira ter reações de febre e calafrio. O profissional devera proceder a todos os passos necessários a um atendimento adequado segundo o preconizado pela legislação com o material presente na mesa (equipamento de aferição de pressão arterial, soro fisiológico e equipo, gaze, esparadrapo, relógio, estetoscópio, termômetro). A legislação que padroniza as normas referentes a atividade hemoterápica RDC 57 (BRASIL, 2010) e pela portaria 2712 de 2013 (BRASIL, 2013).nesta simulação ainda a bolsa de sangue tem a identificação diferente do paciente simulado.

- a. O profissional ira suspender a transfusão de sangue e será o primeiro passo S / N
- b. O profissional solicitara a presença do médico S / N
- c. O aluno ira indicar que manterá o acesso pérvio S / N
- d. O aluno fara os sinais vitais S / N
- e. O profissional identificara que a bolsa de sangue não tem a mesma identificação do paciente simulado S / N

APÊNDICE F – Formulário de *check-list* para análise das requisições

1. Qual o componente avaliado: hemácias (___unidades)/plasma(___unidades)/plaquetas(___unidades) PESO PACIENTE_____ IDADE_____
2. Nome da ficha com nome na amostra correto S/N
 - a. Foi encaminhado amostra? (s/n)
 - b. Amostra chegou adequada: nome completo do receptor (s/n), o número de identificação ou localização no serviço(s/n), data da coleta(s/n) e identificação da pessoa que realizou a coleta da amostra(s/n)
 - c. Preenchimento correto (s/n) origem e identificação das bolsas dos hemocomponentes transfundidos; V - identificação do profissional que a realizou
 - d. Nome preenchido na parte de coleta da amostra confere com nome correto S/N
 - i. Correto ficha e errado amostra (s/n)
 - ii. Correto amostra errado na ficha (s/n)
 - e. Horário da solicitação_____ e entrada da amostra na agencia_____
 - f. Horário bolsa ficou pronta_____Horário retirada bolsa?_____
 - g. Preencher o protocolo de entrega (verso da etiqueta de identificação do receptor) com os seguintes dados: nome e documento de identidade do funcionário que está retirando o hemocomponente de forma legível (s/n), data(s/n), hora (s/n) e assinatura (s/n).
 - h. Requisição assinada pelo médico? (s/n) se ext.urgência s/n
3. Horário inicio infusão? Cada bolsa_____ Não há (S)
4. Horário do término da bolsa? Cada Bolsa_____ Não há (S)
5. Idade correta (s/n) – não preenchido S/N Qual_____anos_____meses
6. Leito correto S/N – não preenchido S/N
7. Havia Indicação correta? (s/n)
8. Diagnóstico_____ confere com requisição S/N
9. Qual indicação_____ confere com requisição S/N
10. Preenchimento do histórico de reação anterior? (s/n)
11. Coerência com solicitação e tipo de programação? (s/n)
12. Sinais vitais pré transfusional anotado (s/n)
 - a. PA_____FC_____FR_____sat_____dispneia S/N sintomas neurológicos S/N má perfusão S/N cardiopatia isquêmica S/N dpoc S/N
 - b. Pós: PA_____FC_____FR_____sat_____
 - c. Outros:_____
 - d. Clínicos: sangramento(S/N)
 - e. Numero de plaquetas_____p/mm3
 - f. TAP_____INR_____TTPA_____NR_____suspeita clinica S/N
13. Dose correta S/N sub/supra
14. HB pós_____plaquetas pós _____ não há ()
15. Houve reação transfusional (s/n)
16. Qual?_____
17. Foi notada e identificada como reação? (s/n)
18. Foi notificada: (s/n)
 - a. Qual _____ a _____ conduta tomada:_____
 - b. _____
19. Preenchimento correto de urgência e extrema urgência (s/n)

APENDICE G – Critérios de indicação e contra indicação de plasma

➤ Plasma: Foi Considerado apropriado quando preenche pelo menos um dos critérios de indicação abaixo, segundo o comitê britânico de hematologia e hemoterapia, o manual nacional de hemotransusão e outros autores (BRASIL, 2009; BRITISH COMMITTEE FOR STANDARDS IN HAEMATOLOGY, BLOOD TRANSFUSION TASK FORCE, 2004; CHAIRMAN *et al.*, 2004). A Dose padrão considerada nestes guias para o uso do plasma é de 10 a 15 ml/kg de 6/6 horas até reversão do sangramento.

- Pacientes com sangramento e com coagulopatia: avaliada por alteração do INR > 1,5 ou Tempo de Tromboplastina Parcial Ativado >1,5;
- Tratamento de raras coagulopatias com sangramento sem fator específico disponível;
- Coagulação intravascular disseminada com sangramento;
- Procedimentos invasivos em pacientes com coagulopatias: avaliada por alteração do INR > 1,5 ou Tempo de Tromboplastina Parcial Ativado >1,5;
- Necessidade de transfusão maciça após transfusão de pelo menos uma volemia e alterações da coagulação;
- Necessidade de plasmaférese em determinadas patologias;
- Sangramento devido a deficiência de antitrombina III, proteínas C e S;
- Reversão de terapia de anticoagulação em pacientes com sangramento sem complexo protrombínico no hospital;
- Púrpura trombocitopênica trombótica;
- Síndrome hemolítica urêmica;
- Situações de emergência sangrante em cirurgia cardíaca mesmo sem possibilidade de avaliação da coagulação;
- Hepatopatias com sangramento e distúrbio da coagulação ou previamente a procedimentos invasivos.

➤ Considerado contra indicado ou sem indicação apropriada:

- ✓ Uso de plasma como expansor volêmico em pacientes com hipovolemias agudas;
- ✓ Reposição de albumina em pacientes com ou sem hipoalbuminemia;

- ✓ Uso em pacientes com sangramento sem coagulopatia;
- ✓ Uso para correção de testes anormais da coagulação na ausência de sangramento;
- ✓ Quando em uso para reverter estados de perda proteica e imunodeficiências.

APENDICE H – Critérios de indicação e contra indicação de plaquetas

- Uso de concentrado de plaquetas foi considerado apropriado ou indicado: quando preenche pelo menos um dos critérios de indicação segundo o comitê britânico de hematologia e hemoterapia, o manual nacional de hemotransfusão e outros autores (BRASIL, 2009; BRITISH COMMITTEE FOR STANDARDS IN HAEMATOLOGY, BLOOD TRANSFUSION TASK FORCE, 2004; CHAIRMAN *et al.*, 2004; SCHIFFER *et al.*, 2001; SLICHTER, 2007). A dose padrão considerada nestes guias para o uso é de 10 a 15 ml/kg de plaquetas para crianças com menos de 10kg a 1 unidade para cada 7 a 10 Kg.
- A contagem for menor que $10.000/\text{mm}^3$ – quando for indicado para transfusão profilática, isto é sem sangramento, em pacientes com falência medular se não houver febre ou sangramento menor. Pode até ser considerado só transfundir se plaquetas menores que $<5000/\text{mm}^3$;
 - Quando a contagem for menor que $20.000/\text{mm}^3$ – quando for indicado para transfusão profilática em pacientes com falência medular e com pelo menos um dos seguintes critérios: febre maior que 38°C , ou sepse ou manifestações hemorrágicas menores ou sangramento pela OMS grau 2 (sangramento OMS grau 2: petéquias ou púrpura maior que 2,5 cm, equimoses, gengivorragias, epistaxe, melena, hematêmese, hematoquezia, hematúria moderada, sangramento vaginal ou ao redor de cateter) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012). ou doença do transplante *versus* hospedeiro (GVHD – *graft versus host disease*) ou esplenomegalia ou utilização de medicações que encurtam a sobrevida das plaquetas (como alguns antibióticos e antifúngicos) ou hiperleucocitose e contagem menor que $30.000/\text{mm}^3$ ou presença de outras alterações da hemostasia (por exemplo, na leucemia promielocítica aguda) ou queda rápida da contagem de plaquetas (LOZANO, 2007);
 - Quando pacientes adultos e adolescentes forem portadores de tumores sólidos e quando submetidos a quimioterapia e/ou a radioterapia associados a necrose tumoral, sendo indicado transfusão de plaquetas se contagens inferiores a $20.000/\text{mm}^3$;
 - Pacientes submetidos a procedimentos cardíacos cirúrgicos, com utilização de circulação extracorpórea por tempos superiores a 90 a 120 minutos. Nesta situação,

mesmo com contagens superiores a $50.000/\text{mm}^3$, esta indicada a transfusão de plaquetas se sangramento;

- Quando contagem plaquetária menor que $50.000/\text{mm}^3$ – se sangramento ou se em procedimento invasivo ou quando a contagem plaquetária estiver menor que $100.000/\text{mm}^3$ se para uso em pré operatório de cirurgia ocular ou de sistema nervoso central (BRITISH COMMITTEE FOR STANDARDS IN HAEMATOLOGY AND BLOOD TRANSFUSION TASK FORCE, 2003);
- Indicado para Transfusão maciça se contagem plaquetária for inferior a $50.000/\text{mm}^3$ e se houver aproximadamente a transfusão correspondente a uma ou duas volemias sanguíneas;
- A contagem plaquetária for inferior a $100.000/\text{mm}^3$ na presença de alterações graves da hemostasia, trauma múltiplo ou trauma de sistema nervoso central;
- Em casos de Coagulopatia intravascular disseminada (CIVD): se em presença de sangramentos, mesmo que sem gravidade no momento, deve-se iniciar a reposição de plaquetas objetivando contagens superiores a 20.000 p/mm^3 ;

➤ Foi considerado sem indicação ou com indicação inapropriada quando:

- ✓ Quando indicado plaquetas para pacientes com plaquetopenias imunes mesmo que respeitando os critérios acima, como por exemplo a púrpura trombocitopênica imune (PTI), associada à presença de auto-anticorpos anti-plaquetas ou à dengue ou ao lúpus. Nestas situações, a transfusão de plaquetas só foi considerada como bem indicada em situações de sangramentos graves que coloquem em risco a vida dos pacientes.
- ✓ Quando a indicação não preencher os critérios acima.

APENDICE I – Critérios de indicação e contra indicação de Hemácias

- Indicações de hemácias para pacientes adultos críticos: adaptado de (BRASIL, 2009; BRITISH COMMITTEE FOR STANDARDS IN HAEMATOLOGY AND BLOOD TRANSFUSION TASK FORCE, 2001; HEBERT; TINMOUTH; CORWIN, 2007 RETTER *et al.*, 2013), A indicação de uso deste hemocomponente foi baseado num conjunto de critérios: valor de hemoglobina, coagulograma, número de plaquetas, idade do paciente, saturação de oxigênio, lactato, gasometria arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória, doença de base quando presente no prontuário. Foi observado ainda se o paciente estava com sangramento ou em ventilação mecânica e correlacionado com a doença de base.
- Os critérios para a indicação de hemácias são clínicos pois não há um valor de hemoglobina de corte que se abaixo de tal número, estaria indicado a transfusão e acima não estaria, a principal indicação seria para aliviar os sintomas e melhorar a oxigenação dos tecidos, mas para efeito de estudo os critério abaixo foram usados como norteadores da avaliação. Sempre que havia dúvida na indicação, esta foi considerada como bem indicada. Assim os critérios de indicação são:
 - ✓ Se paciente com anemia, mas hemodinamicamente estável com hemoglobina > 9g/dl foi considerado com indicação inadequada;
 - ✓ Foi considerado adequado transfundir se a hemoglobina estava <7g/dl, em pacientes menores que 55 anos. Tendo como meta (ALVO) hemoglobina entre 7 a 9g/dl;
 - ✓ Em casos de pacientes maiores que 55 anos com comprometimento cardiorrespiratório foi considerado adequado transfundir se a hemoglobina for > 7 e <9g/dl ou em pacientes com má oxigenação tecidual, com alto lactato e baixa saturação venosa de O₂ com níveis maiores. Se maiores que 65 anos ou doença muito grave foi considerado adequado manter hemoglobina > 8 a até 10 g/dl;
 - ✓ Se hemoglobina <8 a 9 g/dl e sepse: com menos de 6 horas e com evidência de hipóxia tecidual manter hemoglobina > 9 a 10g/dl. Se sepse > 6 horas, manter alvo acima de 7g/dl;
 - ✓ Se traumatismo crânio encefálico (TCE) ou acidente vascular cerebral isquêmico (AVCi) alvo acima de 9g/dl e se hemorragia subaracnóidea manter > 8 a 10g/dl;

- ✓ Se síndrome coronariana aguda manter > 8 a 9g/dl , se angina estável ou cardiopatia crônica $>7\text{g/dl}$;
 - ✓ Considerar transfundir pacientes com dispneia, angina, palpitação, taquicardia, hipotensão ortostática, síncope ou com doenças pulmonares obstrutivas crônicas com hemoglobina $<10\text{g/dl}$ sem outras causas possíveis;
- Indicação adequada de hemácias em pacientes pediátricos: (AMERICAN ASSOCIATION OF BLOOD BANKS, 2006; BRASIL, 2009; BRITISH COMMITTEE FOR STANDARDS IN HAEMATOLOGY, BLOOD TRANSFUSION TASK FORCE, 2004).
- ✓ Perda sanguínea aguda $\geq 15\%$ da volemia total;
 - ✓ Hemoglobina $< 8\text{g/dL}$ com sintomas de anemia;
 - ✓ Anemia pré-operatória significativa sem outras terapêuticas corretivas disponíveis;
 - ✓ Hemoglobina $< 13\text{g/dL}$ e paciente com doença pulmonar grave ou em uso de Oxigenação de membrana extracorpórea (ECMO);
- Foi considerado indicação exagerada toda indicação de plasma e plaquetas superior a dose recomendada e a indicação de concentrado de hemácias que for superior a meta indicada. Por exemplo, em pacientes com 6g/dL de hemoglobina e com necessidade de 8g/dl , pelos critérios, e como, uma bolsa de sangue eleva a hemoglobina em 1g/dl , foi considerado dose exagerada a solicitação de três ou mais bolsas.

APÊNDICE J – Questionário para profissional médico

IDENTIFICAÇÃO

- 1) Marque sim (s) ou não (n) para as afirmações abaixo?
 - a. Você possui residência médica: s n
 - b. Você possui especialização: s n
 - c. Você possui mestrado ou doutorado: s n
 - d. Outros: _____
- 2) Qual a sua idade? _____ anos;
- 3) Sexo: m () f ()
- 4) Quanto tempo de formado? _____ anos;
- 5) Quanto tempo trabalha em locais com atividade hemoterapica?
Anos _____ meses _____;
- 6) Nos últimos 6 meses qual o numero de vezes que você participou de forma direta ou indireta de alguma ação hemoterapia (escolha abaixo)? Solicitação de hemocomponentes
 - a. Nenhuma;
 - b. 1-4 vezes;
 - c. 5-8 vezes;
 - d. 9-12 vezes;
 - e. Mais que 12 vezes;
- 7) Você participou de algum treinamento em relação a transfusão de sangue?
 - a. Sim. Se sim, quantos programas de treinamento no ultimo ano? _____ quando? (listar mês e ano) _____ onde? _____;
 - b. Na faculdade _____
 - c. Nunca;

PRESCRIÇÃO E INFUSÃO DE COMPONENTES:

- 1) Em sua unidade as transfusões de sangue ocorrem predominantemente:
 - a. Baseado num protocolo elaborado e com consenso da equipe.
 - b. Não ha protocolo, mas seguimos guias e recomendações conhecidas pelos médicos.
 - c. O mais habitual é seguir os conceitos e a experiência de cada um.
- 2) Comitê transfusional de seu hospital gera normas, conhecidas por você a respeito do uso de sangue na uti?

- a. Sim. O comitê está ativo com manual presente e conhecido sobre as transfusões em pacientes críticos e suas alternativas e suas normas são seguidas pela equipe de intensivistas
 - b. Sim. O comitê está ativo com manual presente e conhecido sobre as transfusões em pacientes críticos e suas alternativas. Suas normas não são seguidos pela equipe
 - c. O comitê de meu hospital não gera normas que afetem o consumo de hemocomponentes em pacientes críticos
 - d. Em meu hospital não ha comitê transfusional
- 3) Se transfunde uma só unidade de concentrado de hemácias ou >20ml/kg?
- a. Frequentemente
 - b. Raramente
 - c. Nunca
- 4) Soro fisiológico 0,9% pode ser administrado no mesmo acesso a bolsa de sangue?
- a. Sempre
 - b. Nunca
 - c. Habitualmente
 - d. Excepcionalmente
- 5) Um pedido de extrema urgência necessita de amostra imediatamente (v) (f)
- 6) Uma bolsa de sangue o rh negativo transfundida sem amostra pode provocar uma reação hemolítica grave (v) (f)
- 7) Paciente necessita de plaquetas e seu tipo é a rh + - marque verdadeiro ou falso
- a. O paciente pode fazer uso de plaquetas ab +
 - b. O paciente pode fazer uso de plaquetas a +
 - c. O paciente pode fazer uso de plaquetas b +
 - d. O paciente pode fazer uso de plaquetas o +
- 8) Paciente necessita de plasma e seu tipo é a rh + - marque verdadeiro ou falso
- a. O paciente pode fazer uso de plasma ab +
 - b. O paciente pode fazer uso de plasma a +
 - c. O paciente pode fazer uso de plasma b +
 - d. O paciente pode fazer uso de plasma o +

TRANSFUSÃO DE HEMÁCIAS

- 9) Se um paciente sem hemorragia ingressa em sua uti e requer uma cirurgia eletiva, você transfunde até que hemoglobina pré- cirúrgica > 100 g/l?
- a. Sempre
 - b. Nunca
 - c. Sempre que tenha antecedentes de cardiopatia
- 10) Abaixo de que valor, habitualmente, de hemoglobina seria indicado uma transfusão na uti num paciente estável e jovem sem sangramento?

- a. 70 g/l
 - b. 80 g/l
 - c. 90 g/l
 - d. 100g/dl
 - e. Não indicaria transfusão, independentemente do valor da hemoglobina associado ao quadro clínico
- 11)** Abaixo de que valor, habitualmente, de hemoglobina seria indicado uma transfusão na UTI num paciente estável e com mais de 60 anos sem sangramento, sintomático? (em UTI pediátrica com pneumopatia grave)
- a. 70 g/l
 - b. 80 g/l
 - c. 90 g/l
 - d. 100g/dl
 - e. Não indicaria transfusão, independentemente do valor da hemoglobina
- 12)** Paciente de 24 anos, com hemoglobina de 6,0 g/dl, com boa saturação 92% sem dispneia. Paciente é portador de anemia falciforme e intensa dor óssea, sem doença cardio-pulmonar: tem indicação de transfusão de sangue s / n
- 13)** No pré operatório de pacientes jovens sem cardiopatia que não podem esperar a normalização da hemoglobina com medicamentos é aceitável transfundir se hemoglobina < que? 10g/dl - 9g/dl – 8g/dl -7g/dl- nd

TRANSFUSÃO DE PLASMA

- 14)** Qual a dose de plasma que você usa?_____
- 15)** Paciente com sepse bacteriana e sangramento nasal e oral: o INR = 1,0 e as plaquetas 32.000/mm³. Qual o produto usado para parar o sangramento?
- a. Plasma e plaquetas
 - b. Plasma apenas
 - c. Plaquetas apenas
 - d. Plasma, plaquetas e crioprecipitado
- 16)** Em relação ao plasma:
- a. O plasma pode ser usado como expansor volêmico ? S n não sei
 - b. O plasma deve ser usado para parar sangramentos sem coagulopatias ? S n não sei
 - c. O plasma pode ser usado para correção de TAP e TTPA em pacientes sem sangramento ? S n não sei

TRANSFUSÃO DE PLAQUETAS

- 17)** Qual a dose de plaquetas que você usa:_____

- 18) Abaixo de quanto há a indicação de plaquetas em pacientes afebris com leucemia?
- 19) Abaixo de quanto há a indicação de plaquetas em pacientes febris com leucemia?
- 20) Qual o nível de plaquetas para uso de transfusão em pacientes com procedimento acesso central ou cirurgia abdominal
- 21) Pacientes uremicos com plaquetopenia e procedimentos o que fazer?
- 22) Abaixo de quanto há a indicação de plaquetas em pacientes com sangramento
- 23) Quando indicar plaquetas e/ou hemácias filtradas?
- 24) Quando indicar plaquetas/hemácias irradiados?
- 25) O que são plaquetas de aféreses?

REAÇÃO TRANSFUSIONAL

- 26) São duas horas da manhã e durante seu plantão você nota que um paciente que esta recebendo a transfusão de sangue esta com febre, logo após o início da transfusão.
 - a. Qual a sua primeira conduta?
 - i. Tratar a febre
 - ii. Suspende a bolsa
 - iii. Avaliar o prontuário para avaliar se o paciente já estava apresentando febre e assim não suspende a bolsa
 - b. O paciente já estava com febre pela manhã, tinha tido dois picos e durante a transfusão de sangue apresentou novamente. Esta reação deve ser notificada ao hemocentro? S / n
 - c. Se o único sinal/sintoma for a febre, pode-se reiniciar a bolsa, após normalização da temperatura? S/n
- 27) São três horas da manhã e durante seu plantão você nota que um paciente que esta recebendo a transfusão de sangue esta com febre, dor lombar e percebe que a bolsa de sangue foi trocada?
 - a. Qual a sua primeira conduta?
 - i. Tratar a febre
 - ii. Suspende a bolsa
 - iii. Avaliar o prontuário
- 28) Paciente tem uma reação febril 16 horas após a infusão da bolsa de sangue pode ser uma reação transfusional? S / n
- 29) Em paciente politransfundidos que estão apresentando reação transfusional febril, qual a conduta previamente a próxima transfusão? Qual o cuidado com relação ao pedido da bolsa de sangue.
- 30) Em sua uti existe algum aparelho para recuperar sangue no período perioperatório e reinfundir no paciente?
A. Sim . B. Não . C. Não sei

APÊNDICE K – Questionário para profissional de enfermagem

1. Qual qualificação você possui?
 - a. Diploma de graduação;
 - b. Especialização _____;
 - c. Diploma de técnico;
 - d. Outros _____;
2. Qual a sua idade? _____;
3. Qual o seu sexo?: a. M b. F
4. Quanto tempo de formado(a)? _____;
5. Quanto tempo trabalha em locais com hemoterapia? Anos _____ meses _____;
6. Nos últimos 6 meses qual o numero de vezes que você participou de forma direta ou indireta de alguma ação hemoterapia (escolha abaixo)?
 - a. Nenhuma;
 - b. 1-4 vezes;
 - c. 5-8 vezes;
 - d. 9-12 vezes;
 - e. Mais que 12 vezes;
7. Você participou de algum treinamento em relação a transfusão de sangue?
 - a. Sim. Se sim, quantos programas de treinamento no ultimo ano? _____ quando? (listar mês e ano) _____ onde? _____;
 - b. Faculdade -----
 - c. Nunca;
8. Você utiliza algum tipo de checklist para os seus procedimentos de coleta? S n
9. Você utiliza algum tipo de checklist para os seus procedimentos de infusão? S n
10. Quando vai buscar a bolsa de sangue no hemocentro costuma-se checar se o paciente esta com acesso venoso antes? S n
11. Existe um pop (procedimento operacional padrão)? Para coleta de amostras e infusão de sangue? S /n
12. Paciente tem uma reação febril 16 horas após a infusão da bolsa de sangue pode ser uma reação transfusional? S / n
13. Você habitualmente informa ao médico esta reação e correlaciona com a transfusão s/n
14. Quanto tempo de infusão mínimo e máximo para concentrado de hemácias: mínimo x máximo _____x_____ horas .

15. Quanto tempo de infusão mínimo e máximo para concentrado de plaquetas: mínimo x máximo ____x____horas .

16. Quanto tempo de infusão mínimo e máximo para plasma fresco: mínimo x máximo ____x____horas.

Responda verdadeiro ou falso.

17. A enfermeira observa que ao receber a bolsa de sangue da agencia transfusional o paciente esta sem acesso venoso. Esse hemocomponente pode ficar na caixa térmica por até uma hora aguardando o acesso mantendo a qualidade : v f

18. O paciente necessita de três unidades de hemácias, no seu serviço vocês buscam uma unidade da cada vez sempre: v f

19. No seu serviço se conversa com o doente sobre a transfusão de sangue e solicita a sua autorização. S /n

Seção d: transfusão pré-iniciação atividades de enfermagem

20. Na enfermaria após chegar a bolsa de sangue na sua unidade, mas antes de iniciar a transfusão, qual é a ação de enfermagem mais importante? O que o enfermeiro deve fazer com relação ao paciente? (escolha apenas uma resposta).

- a. Documentar os sinais vitais basais;
- b. Verifique se ha a prescrição médica do hemocomponente;
- c. Identificar qual é o paciente certo para a bolsa;
- d. Fornecer informações para o paciente (ou família);
- e. Relatar alta temperatura para o médico ou qualquer sintoma caso o paciente tenha.

21. Uma unidade de sangue foi entregue na enfermaria as 16:00. Qual é a melhor hora das opções abaixo em que a transfusão deve começar? (escolha apenas uma resposta).

- a. Imediatamente ;
- b. Aguarda um tempo para a bolsa chegar a temperatura ambiente (cerca de 40 minutos);
- c. Aguarda uma hora antes de iniciar .

22. Na enfermaria, após receber a bolsa de sangue e de ja ter feito a conferencia do paciente, como é que você lida com o sangue? (escolha apenas uma resposta).

- a. Envolva a unidade em compressa para seca-la;
- b. Permitir rotineiramente que o sangue espere em temperatura ambiente por um curto espaço de tempo;
- c. Mergulhe a unidade na água quente com um mergulhao sob orientação do médico;
- d. Inspecciona a bolsa e inicia a transfusão imediatamente;
- e. Aquecer no microondas conforme observado no manual de hemoterapia de outro servico em que trabalha.

QUESTÕES PÓS-TRANSFUSIONAL

23. Uma unidade de sangue destinado a um doente adulto foi retirado do banco de sangue as 4:00 da manhã. Agora são 6:00 horas. Qual é a duração máxima que a unidade deve ser totalmente consumido pelo paciente? (escolha apenas uma resposta)
- 2 horas;
 - 3 horas;
 - 4 horas;
 - 5 horas;
24. Especificar quais das seguintes soluções / agentes poderia ser seguramente misturado, eventualmente, em infusão paralela junto a transfusão de sangue? (escolha quantas quizer).
- Sg a 5%;
 - Glicose a 50%;
 - Ringer lactato;
 - 0,9% de solução salina (soro fisiológico);
 - Furosemida (lasix) 20 mg / 2 ml;
 - Dopamina;
 - Nenhuma.
25. Os sinais vitais são sempre colocados no prontuário do paciente?
26. Os dados de cada bolsa de sangue são sempre colocados no prontuário do paciente?
27. Quando e por quanto tempo é essencial observar fisicamente o paciente para monitorar para ser capaz de detectar uma possível reação transfusional ? (escolha apenas uma resposta)
- Durante a primeira hora;
 - Para os primeiros 10-15 minutos;
 - Ao longo da transfusão;
 - Durante todo o turno;

COMPLICAÇÕES RELACIONADAS À TRANSFUSÃO DE SANGUE

28. O que deve ser feito imediatamente quando os sinais e sintomas de reação transfusional hemolítica aguda são vistos? (escolha quatro respostas)
- Parar a transfusão de sangue;
 - Notificar o banco de sangue;
 - Mantenha veia permeável, com 0,9% de solução salina normal;
 - Informar ao supervisor de enfermagem;
 - Verificar os sinais vitais do paciente;
 - Escrever um relatório sobre o incidente;
 - Notifique o médico e iniciar o tratamento de emergência de acordo com a ordem médica.

29. Qual é a primeira ação que o enfermeiro deve tomar para lidar com a condição do paciente com reação transfusional ? (escolha apenas uma resposta)
- a. Pare a transfusão e comunicar o médico;
 - b. Notifique o médico e diminuir a taxa de transfusão;
 - c. Diminuir a taxa de transfusão e comunicar o médico;
 - d. Verificar os sinais vitais do paciente e comunicar o médico;
 - e. Notifique uma enfermeira sênior.